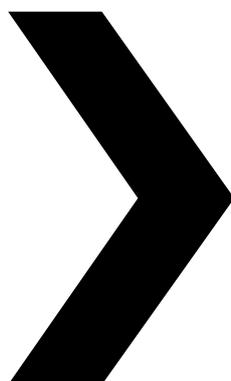


## CombiPrime H

Pompa centrifuga  
autoadescante orizzontale



---

REVISIONE: CH/IT (2502) 5.7

---



## Dichiarazione di conformità CE

(Direttiva 2006/42/CE, appendice II-A)

### Produttore

SPX Flow Technology Assen B.V.  
Dr. A.F. Philipsweg 51  
9403 AD Assen  
Paesi Bassi

con la presente dichiara che tutte le pompe delle famiglie di prodotti CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiMag, CombiMagBloc, CombiPro(L)(M)(V), CombiPrime V, CombiSump, CombiTherm, CombiWell, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L), KGEF, MCH(W)(S), MCHZ(W)(S), MCV(S), siano esse fornite senza trasmissione o come assieme munito di trasmissione, sono conformi alle norme della Direttiva 2006/42/CE (nella versione modificata più recente) e, se applicabile, alle seguenti direttive e ai seguenti standard:

- Direttiva CE 2014/35/UE, "Materiale elettrico destinato a essere adoperato entro taluni limiti di tensione"
- Direttiva CE 2014/30/UE, "Compatibilità elettromagnetica"
- Standard EN-ISO 12100, EN 809
- Standard EN 60204-1, se applicabile

Le pompe alle quali si riferisce questa dichiarazione possono essere messe in funzione dopo che sono state installate nel modo indicato dal produttore e, a seconda dei casi, dopo che l'intero sistema di cui fanno parte tali pompe è stato reso conforme ai requisiti essenziali di salute e sicurezza applicabili.

## Dichiarazione di incorporazione CE

(Direttiva 2006/42/CE, appendice II-B)

### Produttore

SPX Flow Technology Assen B.V.  
Dr. A.F. Philipsweg 51  
9403 AD Assen  
Paesi Bassi

con la presente dichiara che la pompa parzialmente completata (unità Back-Pull-Out), facente parte delle famiglie di prodotti CombiFlex(U)(B), CombiPrime H, CombiMag, CombiMagBloc, CombiTherm, CombiPro(L)(M)(V), CombiPrime V, FRE, FRES, FREF, FREM, KGE(L), KGEF, è conforme alle disposizioni della Direttiva 2006/42/CE e ai seguenti standard:

- EN-ISO 12100, EN 809

e che è destinata a essere incorporata nel gruppo di pompe specificato e può essere messa in uso solo dopo che la macchina completa di cui la pompa in oggetto fa parte è stata dichiarata conforme a tutte le Direttive indicate.

Queste dichiarazioni sono rilasciate sotto la sola responsabilità del produttore

Assen, 1 ottobre 2024



H. Hoving,  
Direttore Operazioni.



## Manuale di istruzioni

Tutte le informazioni tecniche e tecnologiche contenute all'interno del presente manuale e in eventuali schemi e rese disponibili da parte nostra rimangono di nostra proprietà e non devono essere utilizzate (per scopi diversi dall'uso di questa pompa) né copiate, duplicate, rese disponibili o portate all'attenzione di terze parti senza il nostro previo consenso scritto.

SPX FLOW è una multinazionale manifatturiera leader in vari settori. I prodotti dell'azienda, realizzati in modo altamente specializzato, e le sue tecnologie innovative svolgono un ruolo decisivo nel far fronte alla richiesta crescente di elettricità e alimenti e bevande lavorati, soprattutto nei mercati emergenti.

SPX Flow Technology Assen B.V.  
Dr. A. F. Philipsweg 51  
9403 AD Assen  
Olanda  
Tel. +31 (0)592 376767  
Fax. +31 (0)592 376760

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc



# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>9</b>
1.1	Prefazione	9
1.2	Sicurezza	9
1.3	Garanzia	10
1.4	Verifica delle merce consegnata	10
1.5	Indicazioni per il trasporto e l'immagazzinaggio	10
1.5.1	Peso	10
1.5.2	Utilizzo dei bancali	10
1.5.3	Sollevamento	11
1.5.4	Immagazzinaggio	12
1.6	Ordinazione di pezzi di ricambio	12
<b>2</b>	<b>Informazioni generali</b>	<b>13</b>
2.1	Descrizioni della pompa	13
2.2	Denominazioni dei tipi	13
2.3	Numero di serie	14
2.4	Applicazione	14
2.5	Struttura	14
2.5.1	Corpo pompa/girante/albero della pompa	14
2.5.2	Guarnizione dell'albero	15
2.5.3	Componente autoadescente	15
2.5.4	Struttura dei cuscinetti	15
2.6	Campo di applicazione	15
2.7	Riutilizzo	15
2.8	Messa fuori uso	15
<b>3</b>	<b>Installazione</b>	<b>17</b>
3.1	Sicurezza	17
3.2	Conservazione	17
3.3	Ambiente	17
3.4	Installazione	18
3.4.1	Installazione del gruppo elettropompa	18
3.4.2	Assemblaggio del gruppo elettropompa	18
3.4.3	Allineamento del giunto d'accoppiamento	18
3.4.4	Tolleranze di allineamento e accoppiamento	19
3.5	Tubazioni	20
3.6	Montaggio degli accessori della pompa centrifuga	20
3.7	Pompa a vuoto con serbatoio del liquido di servizio	21
3.7.1	Montaggio degli accessori	21
3.7.2	Schema di collegamento con serbatoio del liquido di servizio	21

3.7.3	Indicazione dei collegamenti	21
3.7.4	Esempi di installazione con serbatoio del liquido di servizio	22
3.8	Pompa a vuoto con deareatore galleggiante	26
3.8.1	Montaggio degli accessori	26
3.8.2	Schema di collegamento con deareatore galleggiante	26
3.8.3	Indicazione dei collegamenti	26
3.8.4	Esempi di installazione con deareatore galleggiante	27
3.9	Collegamento del motore elettrico	30
3.10	Motore a scoppio	30
3.10.1	Sicurezza	30
3.10.2	Senso di rotazione	30
<b>4</b>	<b>Messa in funzione</b>	<b>31</b>
4.1	Controllo della pompa centrifuga	31
4.2	Controllo della pompa a vuoto	31
4.3	Controllo del motore	31
4.4	Verifica del senso di rotazione	31
4.5	Avvio della pompa.	32
4.6	Regolazione della valvola di immissione dell'aria	32
4.7	Tenuta meccanica	32
4.8	Controllo	32
4.9	Rumorosità	32
<b>5</b>	<b>Manutenzione</b>	<b>33</b>
5.1	Manutenzione quotidiana	33
5.2	Liquido di servizio	33
5.3	Guarnizione dell'albero	33
5.3.1	Tenuta meccanica	33
5.3.2	Guarnizione a labbro	33
5.4	Lubrificazione dei cuscinetti	33
5.5	Condizionamenti ambientali	34
5.6	Rumorosità	34
5.7	Motore	34
5.8	Guasti	34
<b>6</b>	<b>Causa dei guasti</b>	<b>35</b>
<b>7</b>	<b>Smontaggio e montaggio</b>	<b>37</b>
7.1	Misure di sicurezza	37
7.2	Strumenti	37
7.3	Svuotamento del liquido	37
7.4	Numeri degli articoli	37
7.5	Varianti costruttive	38
7.6	Sistema "Back Pull Out"	38
7.6.1	Smontaggio della protezione del giunto d'accoppiamento	38
7.6.2	Smontaggio dell'insieme "Back Pull Out"	38
7.6.3	Montaggio dell'insieme "Back Pull Out"	39
7.6.4	Montaggio della camicia di protezione	39
7.7	Sostituzione della girante e anello d'usura	41
7.7.1	Smontaggio della girante	41
7.7.2	Montaggio della girante	41
7.7.3	Smontaggio dell'anello d'usura	42
7.7.4	Montaggio dell'anello d'usura	42
7.8	Guarnizione dell'albero	43
7.8.1	Istruzioni per il montaggio della tenuta meccanica	43
7.8.2	Smontaggio delle tenute meccaniche M2	43

7.8.3	Montaggio delle tenute meccaniche M2	45
7.8.4	Istruzioni per il montaggio della guarnizione a labbro	46
7.8.5	Smontaggio delle guarnizioni a labbro M4	46
7.8.6	Montaggio delle guarnizioni a labbro M4	47
7.9	Cuscinetti	48
7.9.1	Smontaggio dei cuscinetti e dell'albero della pompa	48
7.9.2	Montaggio dei cuscinetti e dell'albero della pompa	49
7.10	Regolazione del gioco assiale	50
<b>8</b>	<b>Ingombri</b>	<b>51</b>
8.1	Ingombri pompa	52
8.2	Dimensioni pompa e motore con giunto d'accoppiamento standard	53
8.3	Dimensioni pompa e motore con giunto d'accoppiamento a distanziale	55
8.4	Dimensioni basamento	56
8.5	Dimensioni pompa con serbatoio del liquido di servizio	57
8.6	Dimensioni pompa con deaeratore galleggiante	59
<b>9</b>	<b>Componenti</b>	<b>61</b>
9.1	Ordinazione di pezzi di ricambio	61
9.1.1	Modulo di ordinazione	61
9.1.2	Ricambi raccomandati	61
9.2	Componenti della pompa	62
9.3	Componenti gruppo di tenuta albero M2	64
9.4	Componenti gruppo di tenuta albero M4	65
9.5	Parti del serbatoio del liquido di servizio TL	66
9.6	Componenti del deaeratore galleggiante VL	68
<b>10</b>	<b>Dati tecnici</b>	<b>71</b>
10.1	Grassi raccomandati	71
10.2	Legami liquidi raccomandati	71
10.3	Momenti di serraggio	71
10.3.1	Momenti di serraggio per bulloni e dadi	71
10.3.2	Momenti di serraggio per dadi cieco	71
10.4	Forze consentite e momenti sulle flange	72
10.5	Pressioni di esercizio massime consentite	73
10.6	Prestazioni idrauliche	74
10.7	Livello di rumorosità	76
10.7.1	Rumorosità della pompa in funzione della potenza	76
10.7.2	Livello sonoro dell'intera pompa.	77
	<b>Index</b>	<b>79</b>
	<b>Modulo di ordinazione di parti di ricambio</b>	<b>81</b>



# 1 Introduzione

## 1.1 Prefazione

Questo manuale è destinato al personale tecnico, al personale addetto alla manutenzione ed alle persone che dovranno ordinare i pezzi di ricambio.

Questo manuale contiene informazioni importanti per il corretto funzionamento e la manutenzione della pompa. Oltre alle indicazioni per evitare incidenti e gravi danni, comprende spiegazioni per permettere un funzionamento sicuro e privo di difficoltà.



**Prima di mettere in funzione la pompa, leggere attentamente questo manuale. Prendere familiarità con la pompa e attenersi scrupolosamente alle indicazioni!**

I dati qui pubblicati sono conformi alle informazioni più recenti disponibili al momento della loro pubblicazione. I dati possono essere soggetti a successive modifiche.

La SPXFLOW si riserva il diritto di apportare modifiche alla struttura ed al design dei suoi prodotti, senza obbligo di aggiornare le forniture anteriori.

## 1.2 Sicurezza

Le indicazioni riguardanti la sicurezza durante l'utilizzo della pompa sono comprese in questo manuale. Il personale addetto all'utilizzo e alla manutenzione della pompa deve conoscere queste informazioni.

L'installazione, l'utilizzo e la manutenzione vanno eseguiti da personale qualificato e ben preparato.

Segue un elenco dei simboli che accompagnano alcune indicazioni ed il loro significato:



**Pericolo per l'utilizzatore. Osservare immediatamente e scrupolosamente l'indicazione relativa!**



**Rischi di danneggiamento e di cattivo funzionamento della pompa. Seguire l'indicazione corrispondente per evitare il rischio.**



*Indicazioni e consigli utili per l'utilizzatore.*

Le indicazioni che richiedono una particolare attenzione sono evidenziate in **grassetto**.

La preparazione e la composizione di questo manuale sono state effettuate da SPXFLOW con la massima cura. Tuttavia, la SPXFLOW non può garantire l'assoluta completezza delle informazioni e pertanto non si assume la responsabilità di eventuali imperfezioni. L'acquirente/utilizzatore ha sempre l'obbligo di verificare di persona le informazioni e di adottare diverse e/o ulteriori misure di sicurezza. La SPXFLOW si riserva il diritto di modificare le informazioni sulla sicurezza.

## 1.3 Garanzia

La SPXFLOW non è tenuta a offrire altre garanzie oltre a quella accettata dalla SPXFLOW. La SPXFLOW non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi garanzia esplicita e/o implicita né per quanto concerne le possibilità di vendita, né l'idoneità dei prodotti forniti.

La garanzia sarà immediatamente soppressa nel pieno diritto, nei seguenti casi:

- La riparazione e/o la manutenzione non sono state effettuate in stretta osservanza delle istruzioni.
- L'installazione e la messa in funzione non sono state effettuate in osservanza delle istruzioni.
- Le riparazioni necessarie non sono state effettuate dal nostro personale oppure sono state effettuate senza la nostra preventiva autorizzazione scritta.
- I prodotti consegnati hanno subito modifiche senza la nostra autorizzazione preventivamente concessa.
- Sono stati utilizzati pezzi di ricambio non originali SPXFLOW.
- Vengono utilizzati altri prodotti diversi dagli additivi e dai lubrificanti prescritti.
- I prodotti forniti non sono stati utilizzati secondo la loro natura e/o destinazione.
- I prodotti forniti sono stati trattati senza attenzione, con negligenza, non correttamente e/o con trascuratezza.
- I prodotti consegnati sono stati danneggiati a causa di circostanze estranee indipendenti dalla nostra volontà.

**Tutti i pezzi soggetti a usura non sono coperti da garanzia.** Sono applicate inoltre le "Condizioni generali di consegna e di pagamento (ultima edizione)", che possiamo inviare gratuitamente su richiesta.

## 1.4 Verifica delle merce consegnata

Controllare la merce al momento della consegna, per assicurarsi che non si siano verificati dei danni e quindi che la merce sia conforme alla bolla di spedizione. In caso di danni e/o di pezzi mancanti, fare certificare dal trasportatore l'entità degli stessi.

## 1.5 Indicazioni per il trasporto e l'immagazzinaggio

### 1.5.1 Peso

Una pompa o gruppo elettropompa generalmente è troppo pesante per essere spostata manualmente. Utilizzare quindi i mezzi adeguati per il sollevamento ed il trasporto. Sull'etichetta della prima pagina di questo manuale è indicato il peso esatto della pompa o dell'elettropompa.

### 1.5.2 Utilizzo dei bancali

Spesso il gruppo elettropompa viene consegnato imballato su di un bancale. Lasciare il gruppo elettropompa imballato sul bancale il più a lungo possibile, onde evitare il verificarsi di eventuali danni durante il trasporto.

- ! Durante lo spostamento del bancale per mezzo di un carrello elevatore è necessario divaricare al massimo le due forche. Evitare di sbalottare la pompa durante il trasporto.

### 1.5.3 Sollevamento

Per il sollevamento di una pompa o di un gruppo elettropompa le due cinghie devono essere fissate come indicato nella figura 1 e nella figura 2.



**Durante il sollevamento di una pompa o di un gruppo elettropompa, usare un dispositivo di sollevamento adeguato e in buone condizioni, omologato per sostenere il peso totale del carico!**



**Non passare mai sotto un carico che si sta sollevando!**



**Se il motore elettrico viene fornito con un occhiello di sollevamento, utilizzarlo esclusivamente allo scopo di effettuare le operazioni di manutenzione al motore elettrico!**

**L'occhiello di sollevamento è studiato per sopportare solo il peso del motore elettrico!**

**NON è consentito sollevare un gruppo elettropompa con l'occhiello di sollevamento di un motore elettrico!**

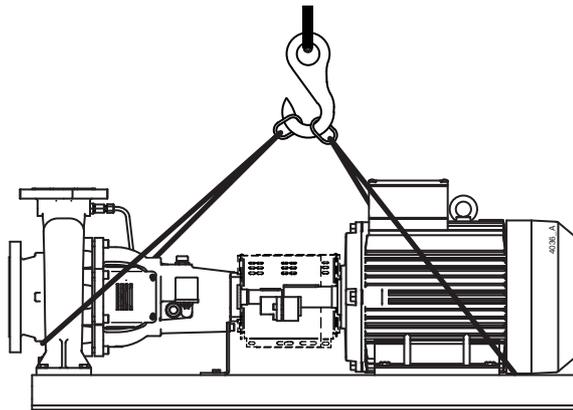


Figura 1: Istruzioni per il sollevamento del gruppo elettropompa.

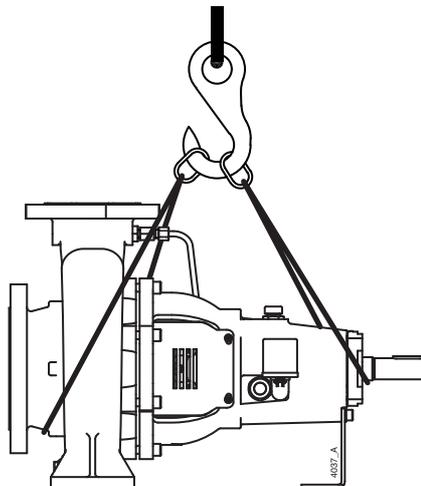


Figura 2: Istruzioni per il sollevamento della singola pompa.

## 1.5.4 Immagazzinaggio

Qualora la pompa non venga utilizzata immediatamente, l'albero della stessa dovrà essere ruotato a mano due volte alla settimana.

## 1.6 Ordinazione di pezzi di ricambio

In questo manuale, i pezzi di ricambio raccomandati dalla SPXFLOW sono indicati insieme alle istruzioni per l'ordinazione. A questo manuale è stato allegato un modulo d'ordine che dovrà essere inviato per fax.

Quando si ordinano i componenti e in tutta la corrispondenza relativa alla pompa, è opportuno indicare sempre tutti i dati riportati sulla targhetta.

➤ *Questi dati sono anche riportati sull'etichetta nella parte anteriore del manuale.*

Per eventuali informazioni più dettagliate concernenti argomenti particolari si prega di contattare la SPXFLOW.

## 2 Informazioni generali

### 2.1 Descrizioni della pompa

La CombiPrime H è una serie di pompe centrifughe orizzontali, autoadescanti. L'area di applicazione idraulica è conforme alla norma EN 733 (DIN 24255). Le dimensioni delle flangie, il circolo interasse dei fori dei bulloni ed il numero dei fori sono conformi alla norma ISO 7005 PN10 (EN 1092-2 PN10). La CombiPrime H è caratterizzata dalla pompa a vuoto incorporata.

Pertanto, durante la fase di aspirazione, è possibile pompare fluidi mescolati ad aria (gas) oppure soltanto aria. La pompa a vuoto incorporata è basata sul principio dell'anello liquido. La pompa viene azionata da un motore elettrico a piedini. La potenza del motore viene trasmessa per mezzo di un giunto elastico di accoppiamento. L'intercambiabilità dei pezzi è ampia grazie alla composizione modulare degli elementi costruttivi, anche per ciò che riguarda le altre pompe del sistema Combi.

### 2.2 Denominazioni dei tipi

Le pompe della famiglia CombiPrime H sono disponibili in vari modelli. Le caratteristiche più importanti della pompa sono indicate nella denominazione della stessa.

Esempio: **CH 40-250 B2 M2 TL**

Famiglia di pompe	
<b>CH</b>	CombiPrime H
Dimensioni della pompa	
<b>40-250</b>	diametro della flangia di mandata [mm] - diametro nominale della girante [mm]
Materiali del corpo/coperchio pompa	
<b>G</b>	ghisa
<b>B</b>	bronzo
Materiale girante	
<b>1</b>	ghisa
<b>2</b>	bronzo
<b>3</b>	alluminio bronzo
Guarnizione dell'albero	
<b>M2</b>	tenute meccaniche sulle boccole dell'albero
<b>M4</b>	tenute ad anello a linguetta sulle boccole dell'albero
Unità deaerazione	
<b>TL</b>	ricevitore liquido lavorazioni + valvola di immissione dell'aria
<b>VL</b>	deareatore galleggiante + valvola di immissione dell'aria

## 2.3 Numero di serie

Il numero di serie della pompa o dell'elettropompa è riportato sulla targhetta della pompa e sull'etichetta della prima pagina di questo manuale.

Esempio: **19-001160**

19	Anno di produzione
001160	Numero identificativo

## 2.4 Applicazione

- Normalmente le pompe CombiPrime possono essere utilizzate per liquidi sottili, puliti o leggermente inquinati. Bisogna assicurarsi che i liquidi non corrodano i materiali di costruzione della pompa.
- La pressione massima d'esercizio dell'impianto, la temperatura ammessa e la velocità di rotazione massima dipendono dal tipo di pompa e dalla sua struttura. Le informazioni concernenti questo argomento sono trattate nel paragrafo 2.6 "Campo di applicazione".
- Informazioni più dettagliate sulle possibilità di utilizzo della pompa acquistata, sono indicate sulla conferma d'ordine e/o nel bollettino fornito alla consegna.
- Non utilizzare la pompa per impieghi diversi da quelli per i quali la pompa è stata fornita, senza l'autorizzazione preventiva del fabbricante.



***L'utilizzo di una pompa in un impianto o in condizioni (quanto a liquido, pressione d'esercizio, temperatura, ecc.) diverse da quelle per le quali la pompa è stata concepita, può dar luogo a situazioni pericolose per l'utilizzatore!***

## 2.5 Struttura

La CombiPrime H è una gamma di pompe con struttura modulare. I componenti principali sono descritti qui di seguito:

- Corpo pompa/girante/albero della pompa
- Tenuta d'albero
- Unità autoadescente
- Cuscinetti

Le pompe CombiPrime H sono disponibili con 3 supporti cuscinetti, nel senso che il cuscinetto e la guarnizione dell'albero sono suddivisi in 3 gruppi. Inoltre, le pompe sono state standardizzate in 5 gruppi, avendo le stesse dimensioni per quanto riguarda il coperchio della pompa e il piedistallo del cuscinetto, in funzione dei diametri nominali della girante. I coperchi della pompa sono fissati tra il corpo pompa e il supporto cuscinetti.

### 2.5.1 Corpo pompa/girante/albero della pompa

Questi sono i componenti che entrano a contatto con il liquido pompato. Esiste un solo tipo di corpo pompa e di girante per ogni tipo di pompa. Il corpo pompa è disponibile in ghisa e bronzo, mentre la girante è in ghisa, bronzo e alluminio bronzo. L'albero della pompa è disponibile in acciaio in lega e inossidabile. Con i materiali disponibili, le pompe possono essere fornite in una struttura idonea al pompaggio di acqua marina.

### 2.5.2 Guarnizione dell'albero

A entrambi i lati del componente autoadescante è presente una tenuta meccanica o una serie di guarnizioni a labbro. Entrambe sono montate sulle boccole dell'albero, che sono state sigillate in modo tale che il liquido pompato non possa toccare l'albero della pompa. Le tenute meccaniche sono conformi alla norma EN 12756 (DIN 24960), ad eccezione della lunghezza del supporto. Le guarnizioni a labbro sono montate sulle boccole dell'albero in acciaio inossidabile, munite di uno strato antiusura in ossido di cromo duro.

### 2.5.3 Componente autoadescante

Il componente autoadescante consiste in una pompa a vuoto incorporata che funziona in base al principio dell'anello liquido, una valvola di immissione dell'aria con una valvola di controllo e un serbatoio del liquido di servizio o una valvola di sfiato dell'aria a galleggiante. Il componente della pompa a vuoto è montato sull'albero della pompa, ma funziona in modo indipendente dalla pompa centrifuga. Il liquido di servizio inviato alla sezione mozzo della pompa a vuoto deve mantenere l'anello liquido. Oltre a questo, consente anche di raffreddare e lubrificare la pompa a vuoto e le tenute dell'albero.

### 2.5.4 Struttura dei cuscinetti

La struttura dei cuscinetti consiste in 2 cuscinetti a sfere di contatto angolari combinati a un cuscinetto cilindrico. I cuscinetti sono lubrificati con grasso. I cuscinetti a contatto angolari sono montati in una boccola di regolazione, con la quale l'intero albero della pompa può essere spostato per regolare la tolleranza assiale della ruota della pompa.

## 2.6 Campo di applicazione

Globalmente il campo di applicazione è determinato in base ai seguenti parametri:

	Valori massimi
Portata	500 m <sup>3</sup> /h
Altezza di mandata	100 m
Pressione d'esercizio/sistema	10 bar
Temperatura	80°C

La pressione e la temperatura massima ammesse dipendono in gran parte dai materiali e dai componenti utilizzati. A seconda delle condizioni di funzionamento possono esserci differenze di valori.

## 2.7 Riutilizzo

La pompa può essere adibita ad un uso specifico solo dietro preventiva autorizzazione della SPXFLOW o del fornitore. Considerando che non sempre si conosce il tipo di liquido precedentemente veicolato, occorre attenersi alla seguente procedura:

- Risciacquare la pompa.
- Eliminare il liquido di risciacquo osservando le dovute precauzioni (salvaguardia ambientale).



***Avere cura di prendere le misure di sicurezza adeguate (recipiente di scarico) e di utilizzare i necessari mezzi di protezione personale (guanti di gomma, occhiali).***

## 2.8 Messa fuori uso

Se viene presa la decisione di mettere la pompa fuori uso, osservare la medesima procedura raccomandata per il paragrafo 2.7 "Riutilizzo".



## 3 Installazione

### 3.1 Sicurezza

- Prima di installare e mettere in funzione questa pompa, leggere attentamente questo manuale. Il mancato rispetto di queste istruzioni potrebbe provocare gravi danni alla pompa, danni non coperti dalla garanzia. Seguire punto per punto le indicazioni.
- Assicurarsi che il motore non possa essere avviato durante l'esecuzione dei lavori nella combinazione pompa-motore e che i componenti in funzione siano sufficientemente schermati.
- Le pompe sono adatte per i liquidi con una temperatura fino a 80°C. A partire da 65°C, l'utente, durante l'installazione del corpo pompa, dovrebbe prendere le adeguate misure di protezione e avvertimento per impedire il contatto con i componenti caldi della pompa.
- Se sussiste pericolo in caso di elettricità statica, l'intero corpo pompa va adeguatamente collegato a massa.
- Qualora sussista il pericolo che il liquido pompato possa essere pericoloso per le persone e l'ambiente, l'utente dovrebbe adottare gli accorgimenti associati per il drenaggio sicuro. Anche le perdite eventuali di liquido dalle tenute d'albero dovranno essere eliminate in modo sicuro.

### 3.2 Conservazione

Per impedirne la corrosione, la pompa viene sottoposta ad un trattamento di conservazione prima della spedizione. Prima di mettere in funzione la pompa, rimuovere l'eventuale trattamento di conservazione e lavare bene la pompa con acqua calda.

### 3.3 Ambiente

- La base d'appoggio deve essere solida, liscia ed orizzontale.
- Il luogo dove il gruppo elettropompa dovrà essere installato deve essere aerato sufficientemente. Una temperatura ambiente troppo elevata e l'umidità dell'aria, nonché un ambiente polveroso, potrebbero avere un effetto negativo sul funzionamento del motore.
- Attorno all'elettropompa deve essere presente uno spazio sufficiente ad azionare e, se necessario, riparare la pompa.
- Dietro il coperchio di ventilazione del motore deve rimanere uno spazio libero pari ad almeno 1/4 del diametro del motore elettrico, per assicurare la circolazione dell'aria per il raffreddamento.

## 3.4 Installazione

### 3.4.1 Installazione del gruppo elettropompa

Gli alberi della pompa e del motore sono già stati correttamente regolati, come prolungamento l'uno dell'altro.

- 1 Per una definitiva installazione, il basamento deve essere apposto su base orizzontale, se necessario utilizzando degli spessori.
- 2 Poi stringere i dadi dei bulloni di fissaggio.
- 3 Controllare l'allineamento degli alberi della pompa e del motore elettrico e ripetere le operazioni di allineamento, se necessario. Vedere il paragrafo 3.4.3 "Allineamento del giunto d'accoppiamento".

### 3.4.2 Assemblaggio del gruppo elettropompa

Se la pompa e il motore elettrico non sono ancora stati montati, procedere come segue:

- 1 Montare le due metà del giunto d'accoppiamento rispettivamente sull'albero della pompa e su quello del motore.
- 2 Se le dimensioni **db** della pompa (vedere la figura 29), non sono uguali alle dimensioni IEC del motore, livellare la differenza inserendo distanziatori di dimensioni adeguate sotto la pompa o sotto i piedi del motore.
- 3 Posizionare la pompa sul basamento. Fissare la pompa al basamento.
- 4 Posizionare il motore elettrico sul basamento. Lasciare uno spazio di 3 mm tra le due metà del giunto d'accoppiamento.
- 5 Inserire gli spessori in rame sotto i piedi del motore elettrico. Fissare il motore elettrico al basamento.
- 6 Allineare il giunto di accoppiamento secondo le indicazioni che seguono.

### 3.4.3 Allineamento del giunto d'accoppiamento

- 1 Posizionare un regolo (A) sul giunto d'accoppiamento. Posizionare o rimuovere tutti gli spessori necessari per portare il motore elettrico all'altezza corretta, in modo che il bordo dritto tocchi entrambe le metà del giunto di accoppiamento per l'intera lunghezza. Vedere la figura 3.

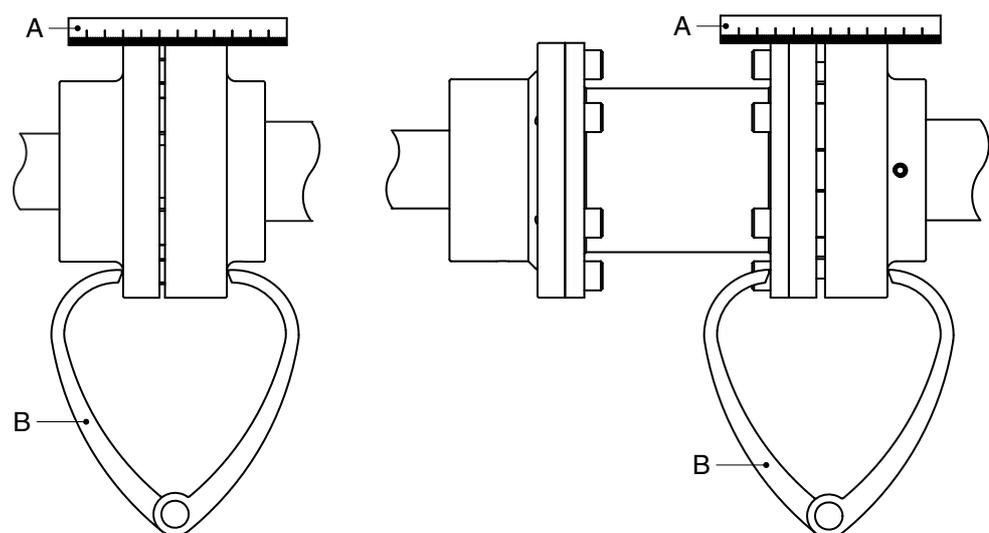


Figura 3: Allineamento del giunto di accoppiamento mediante un regolo e un compasso di spessore esterno.

- 2 Ripetere lo stesso controllo a entrambi i lati dell'accoppiamento, all'altezza dell'albero. Spostare il motore elettrico in modo che il bordo dritto tocchi entrambe le metà del giunto di accoppiamento per l'intera lunghezza.
- 3 Controllare di nuovo l'allineamento utilizzando un compasso di spessore esterno (B) a 2 punti diametralmente opposti ai lati delle metà del giunto di accoppiamento. Vedere la figura 3.
- 4 Montare la protezione. Vedere il paragrafo 7.6.4 "Montaggio della camicia di protezione".

3.4.4 Tolleranze di allineamento e accoppiamento

Le tolleranze massime consentite relative all'allineamento delle due metà del giunto d'accoppiamento sono indicate nella Tabella 1. Vedere anche la figura 4.

Tabella 1: Tolleranze d'allineamento

Diametro esterno dell'accoppiamento [mm]	V				Va <sub>max</sub> - Va <sub>min</sub> [mm]	Vr <sub>max</sub> [mm]
	min [mm]		max [mm]			
81-95	2	5*	4	6*	0,15	0,15
96-110	2	5*	4	6*	0,18	0,18
111-130	2	5*	4	6*	0,21	0,21
131-140	2	5*	4	6*	0,24	0,24
141-160	2	6*	6	7*	0,27	0,27
161-180	2	6*	6	7*	0,30	0,30
181-200	2	6*	6	7*	0,34	0,34
201-225	2	6*	6	7*	0,38	0,38

\*) per giunto d'accoppiamento con distanziale

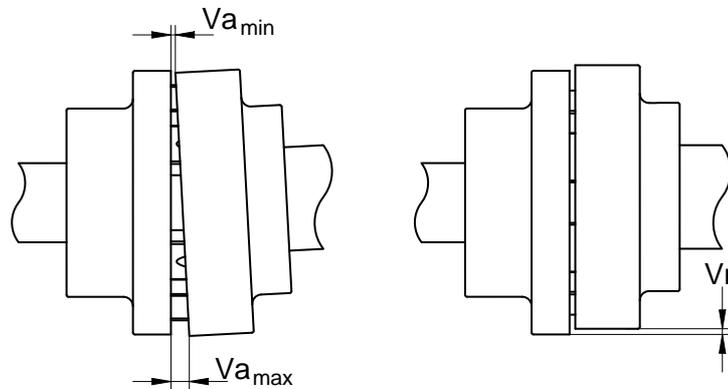


Figura 4: Accoppiamento standard tolleranze di allineamento.

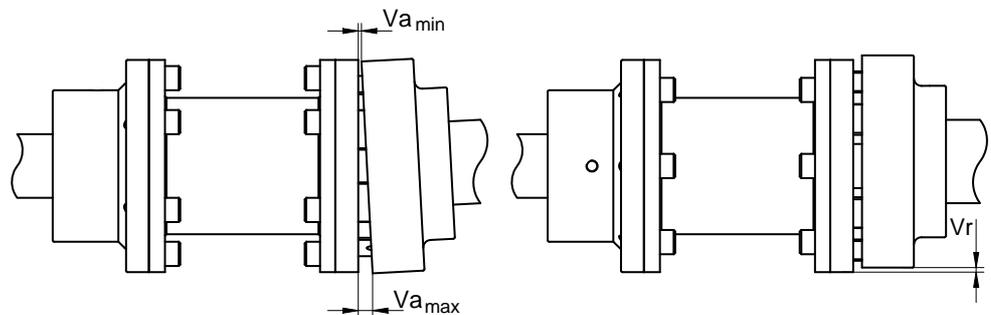


Figura 5: Accoppiamento distanziale tolleranze di allineamento.

## 3.5 Tubazioni

- Le tubazioni dei collegamenti di aspirazione e scarico vanno montate correttamente e non devono essere soggette a sollecitazioni durante il funzionamento. Le forze ed i momenti massimi tollerati sulle flange della pompa sono riportati nel paragrafo 10.4 "Forze consentite e momenti sulle flange".
- Il passaggio del liquido nel tubo d'aspirazione deve essere calcolato con molto margine. La suddetta tubazione deve essere più corta possibile e sistemata in maniera che non sia reso possibile il formarsi di sacche d'aria. Qualora ciò non fosse possibile, deve essere prevista la possibilità di sfiatare l'aria dal punto più alto. Se il tubo d'aspirazione fosse più grande della flangia d'aspirazione, sarà necessario utilizzare una riduzione in modo da impedire la formazione di sacche d'aria e vortici. Vedere la figura 6.

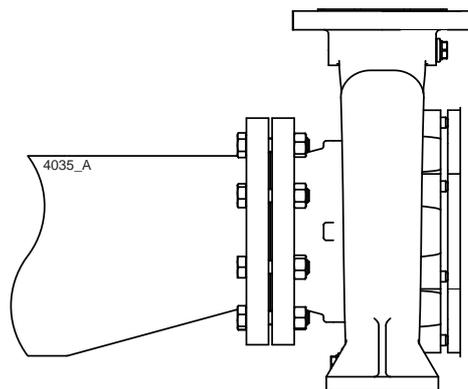


Figura 6: Riduzione eccentrica verso la flangia d'aspirazione.

- La pressione d'esercizio massima tollerata dall'impianto è indicata nel paragrafo 2.6 "Campo di applicazione". Se esiste il rischio che questa pressione possa essere superata, ad esempio a causa di una pressione di aspirazione eccessiva, è opportuno adottare le misura appropriate montando una valvola di sicurezza nella tubazione.
- A causa dell'improvviso cambiamento della velocità di scolo, possono verificarsi colpi di alta pressione (colpi d'ariete) e ripercuotersi sulla pompa e sulle tubazioni. Pertanto, si sconsiglia l'utilizzo delle valvole a saracinesca o a chiusura rapida.

## 3.6 Montaggio degli accessori della pompa centrifuga

- Si consiglia di montare sempre una valvola di controllo e una valvola di chiusura nella tubazione di aspirazione, il più vicino possibile alla pompa. In caso di assenza della valvola di controllo, la pompa potrà essere avviata solo con la valvola di mandata chiusa.
- Qualora sussista la possibilità della presenza di una pressione preliminare sul lato dell'aspirazione, montare una valvola di chiusura nella tubazione di aspirazione.
- Se necessario montare una valvola di fondo nella parte inferiore della tubazione di aspirazione. Nel caso esista la possibilità di aspirare particelle più grandi di quelle tollerate dalla pompa, sarà necessario munire di filtro la valvola di fondo.
- Durante l'installazione, mettere temporaneamente (durante le prime 24 ore di funzionamento) una tela metallica fine tra il tubo e la flangia d'aspirazione, per impedire che i corpi estranei possano danneggiare la pompa. Nel caso questo rischio sia considerato permanente, installare definitivamente un filtro.
- Montare gli accessori che fanno eventualmente parte della consegna.
- Nel caso in cui la pompa venga fornita con un isolamento, è necessario prestare un'attenzione particolare ai limiti di temperatura della tenuta e del cuscinetto dell'albero.

### 3.7 Pompa a vuoto con serbatoio del liquido di servizio

#### 3.7.1 Montaggio degli accessori

- Collegare un tubo di traboccamento del serbatoio del liquido di servizio per scaricare il liquido di servizio in eccesso e l'aria estratta.
- La pompa viene alimentata con la tubazione di scarico collegata al coperchio della pompa.

#### 3.7.2 Schema di collegamento con serbatoio del liquido di servizio

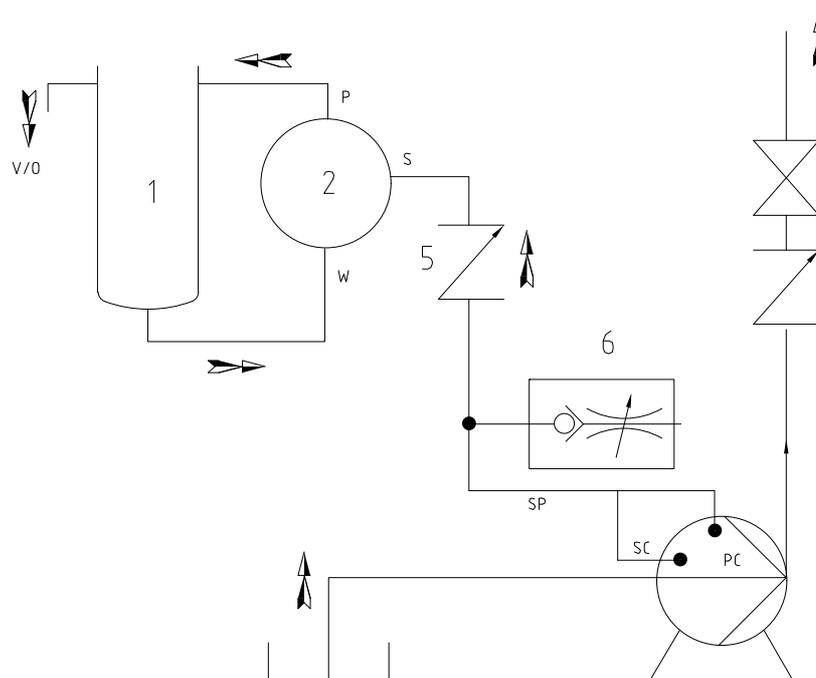


Figura 7: Schema di collegamento con serbatoio del liquido di servizio

#### 3.7.3 Indicazione dei collegamenti

I collegamenti del liquido di aspirazione, mandata e servizio della pompa a vuoto sono indicati sia sui disegni che sulla pompa a vuoto con le lettere **S**, **P** e **W**. Il punto di aspirazione **PC** è il collegamento allo spazio dietro alla girante.

Indicazioni utilizzate dalla figura 7 alla figura 11:

<b>V/O</b>	Svuotamento/Traboccamento
<b>S</b>	Entrata pompa a vuoto
<b>SP</b>	Tubo di scarico
<b>P</b>	Uscita pompa a vuoto
<b>W</b>	Liquido di servizio
<b>PC</b>	Collegamento pompa (=collegamento estrazione aria pompa centrifuga)
<b>SF</b>	Filtro nella tubazione di aspirazione (solo nella figura 9)
<b>SC</b>	Collegamento flangia di aspirazione
<b>1</b>	Serbatoio liquido di servizio
<b>2</b>	Pompa a vuoto
<b>5</b>	Valvola di controllo
<b>6</b>	Valvola di immissione dell'aria

## 3.7.4 Esempi di installazione con serbatoio del liquido di servizio

Per alcuni casi particolari viene indicata la modalità di installazione di pompe munite di un serbatoio del liquido di servizio.

**!** Il liquido di servizio in eccesso va sempre scaricato nel serbatoio di aspirazione, separatamente.

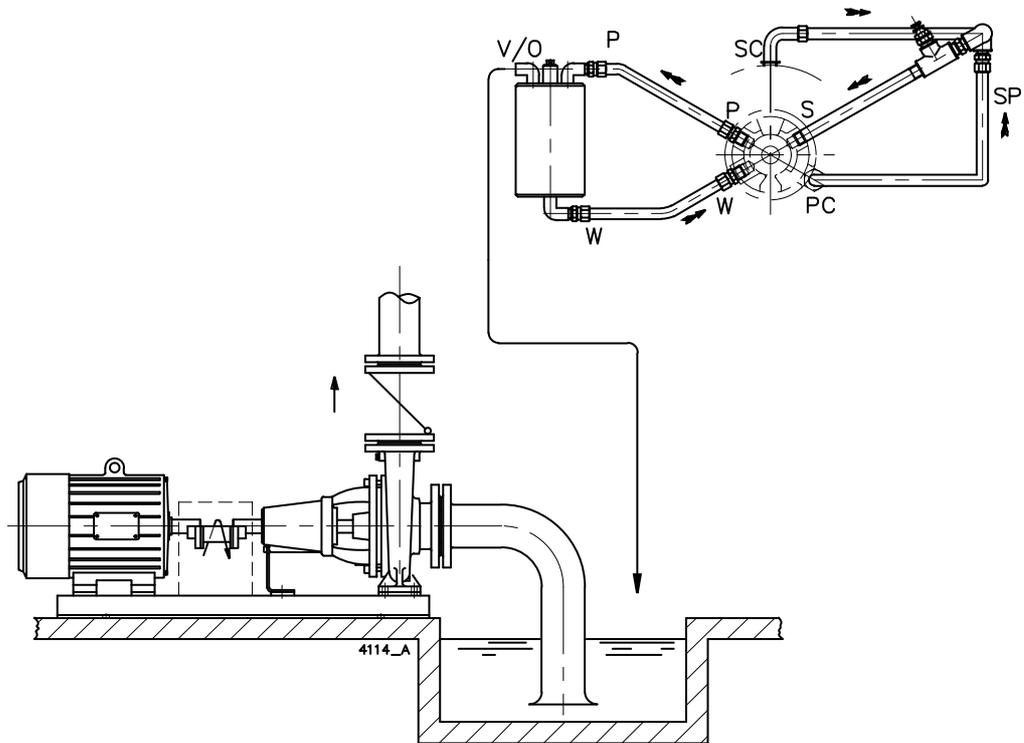
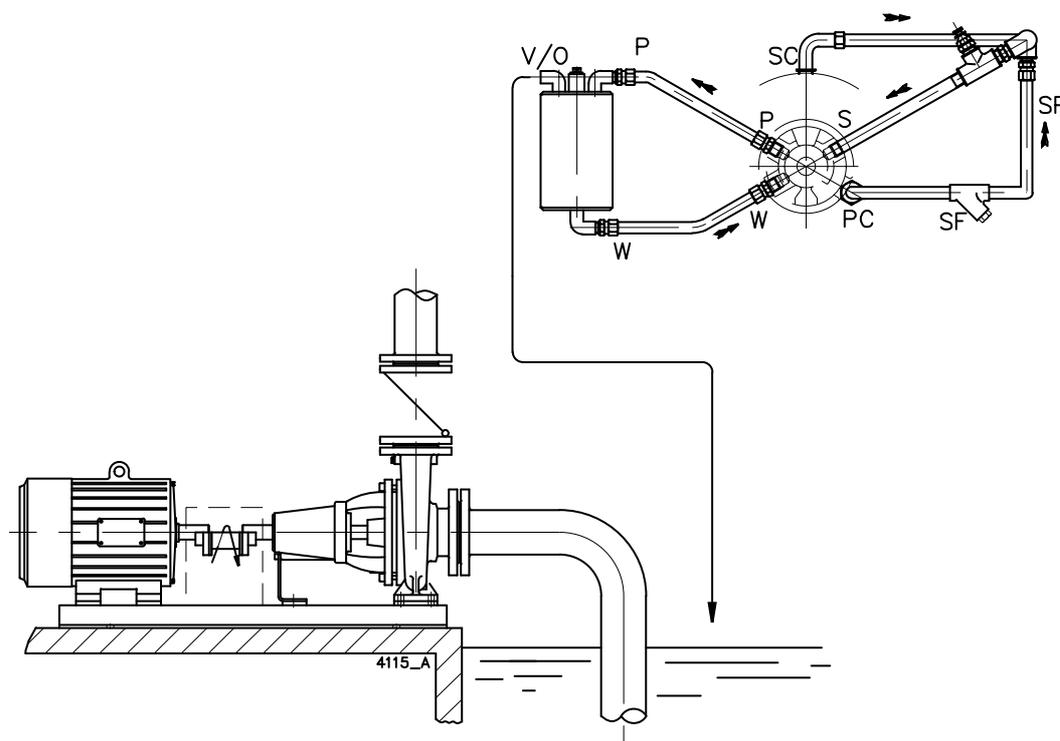
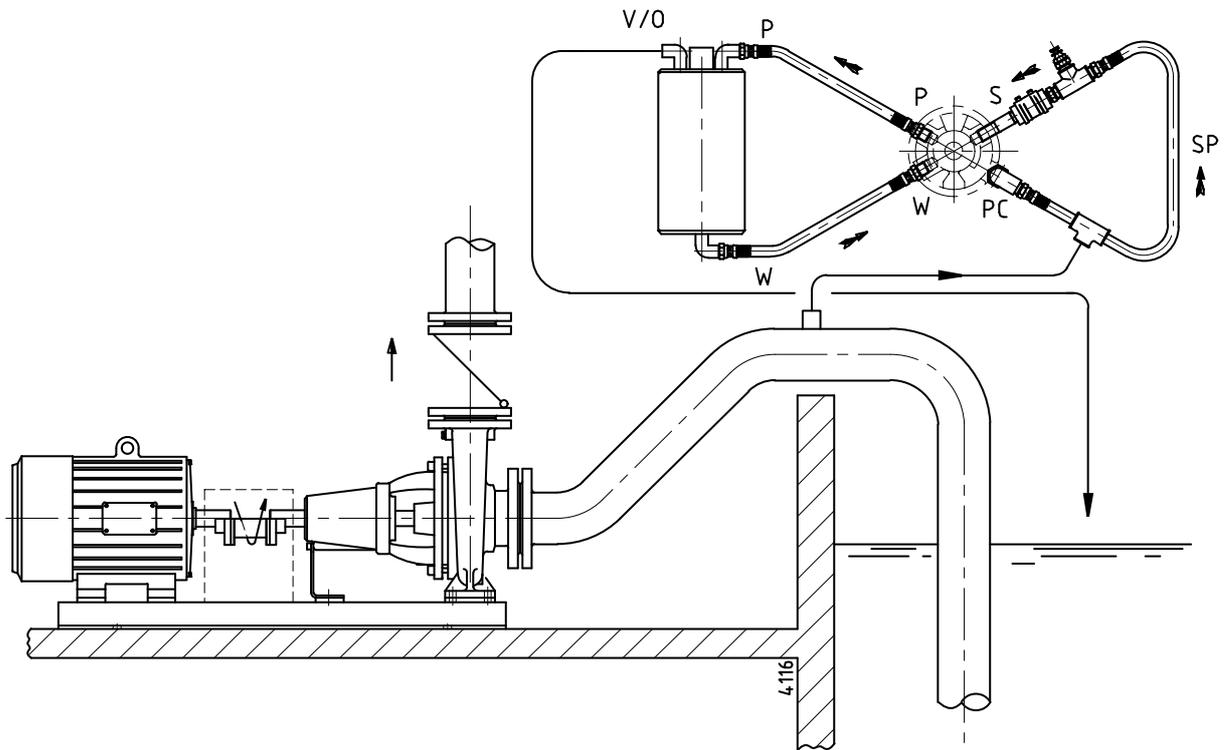


Figura 8: Liquido: liquidi sottili, puliti e leggermente inquinati.



*Figura 9: Liquido: liquidi sottili, inquinati, con elementi costitutivi altamente abrasivi. Le pale posteriori della girante centrifuga impediscono al materiale altamente abrasivo di penetrare nello spazio di aspirazione dietro la girante. Per impedire che il materiale abrasivo galleggiante penetri nella pompa, montare un filtro nella tubazione di aspirazione. La capacità di filtraggio del filtro dovrebbe corrispondere alla natura delle sostanze inquinanti. Se necessario, montare in serie più filtri con setacci di dimensioni diverse. Utilizzare almeno un filtro con collegamento da Rp 3/4" e setaccio da 0,6 mm.*

**! Pulire regolarmente i filtri.**



*Figura 10: Liquido: liquidi sottili, puliti e leggermente inquinati. Qualora una parte della tubazione di aspirazione si trovi in posizione rialzata rispetto alla pompa, essa dovrebbe prevedere lo sfiato dell'aria. Se la tubazione di aspirazione è corta, oppure se il sollevamento nel piccolo sfiato nel punto più alto della tubazione di aspirazione non è necessario. Tuttavia, i tempi di aspirazione saranno più lunghi.*

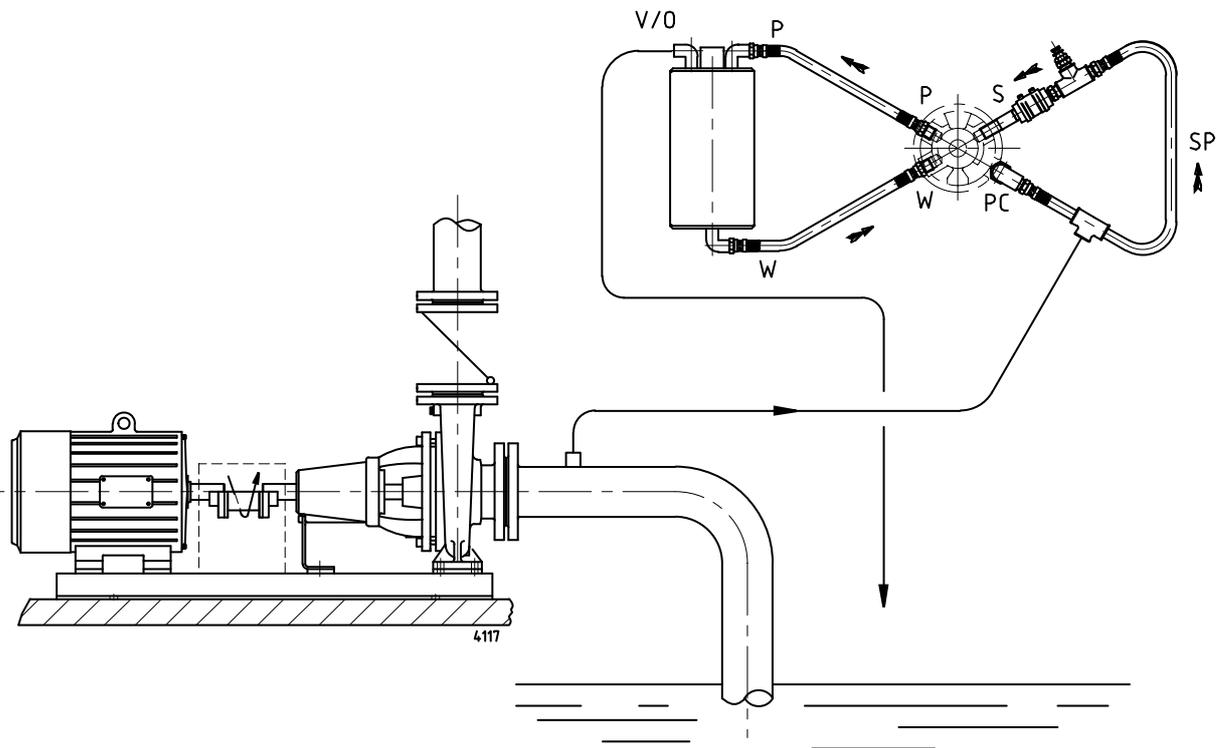


Figura 11: *Liquido: liquidi sottili, puliti e leggermente inquinati. In caso di tubi di aspirazione lunghi (10 m o più) e di altezza di aspirazione elevata (4-7 m), è necessario munire di sfiato anche la pompa di aspirazione.*

## 3.8 Pompa a vuoto con deareatore galleggiante

### 3.8.1 Montaggio degli accessori

- Collegare la tubazione di scarico del deareatore galleggiante alla tubazione di aspirazione. Il passaggio della tubazione di scarico deve essere di circa 12 mm e il collegamento alla tubazione di aspirazione di almeno G1/2".
- La pompa viene alimentata con la tubazione di scarico collegata al coperchio della pompa.

### 3.8.2 Schema di collegamento con deareatore galleggiante

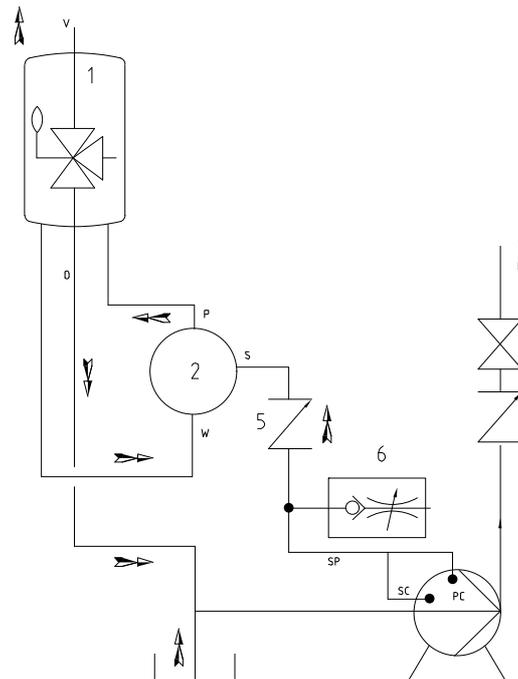


Figura 12: Schema di collegamento con deareatore galleggiante

### 3.8.3 Indicazione dei collegamenti

I collegamenti del liquido di aspirazione, mandata e servizio della pompa a vuoto sono indicati sia sui disegni che sulla pompa a vuoto con le lettere **S**, **P** e **W**.

Il punto di aspirazione **PC** è il collegamento allo spazio dietro alla girante.

Indicazioni utilizzate dalla figura 12 alla figura 16:

<b>V/O</b>	Svuotamento/Traboccamento
<b>S</b>	Entrata pompa a vuoto
<b>SP</b>	Tubo di scarico
<b>P</b>	Uscita pompa a vuoto
<b>W</b>	Liquido di servizio
<b>PC</b>	Collegamento pompa (=collegamento estrazione aria pompa centrifuga)
<b>SF</b>	Filtro nella tubazione di scarico (solo nella figura 14)
<b>SC</b>	Collegamento flangia di aspirazione
<b>1</b>	Deareatore galleggiante
<b>2</b>	Pompa a vuoto
<b>5</b>	Valvola di controllo
<b>6</b>	Valvola di immissione dell'aria

## 3.8.4 Esempi di installazione con deareatore galleggiante

Per alcuni casi particolari viene indicata la modalità di installazione di pompe munite di deareatore galleggiante.

**!** Il liquido di servizio in eccesso viene sempre rimandato alla tubazione di aspirazione.

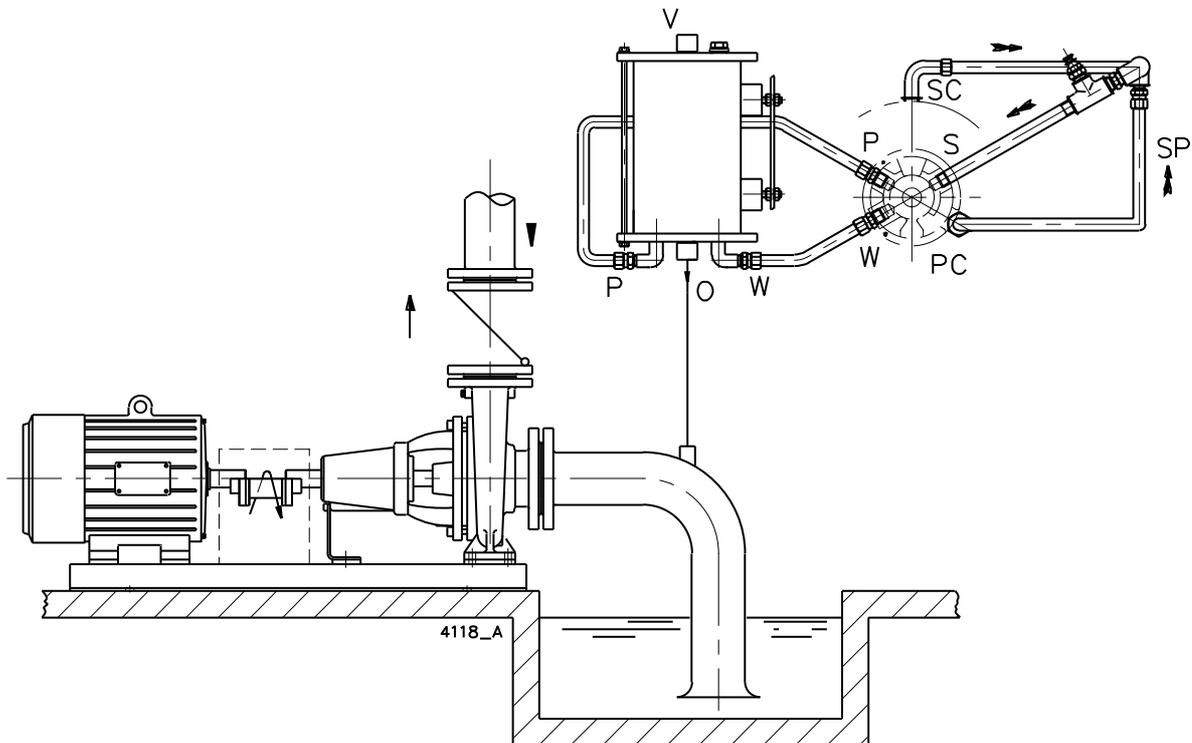
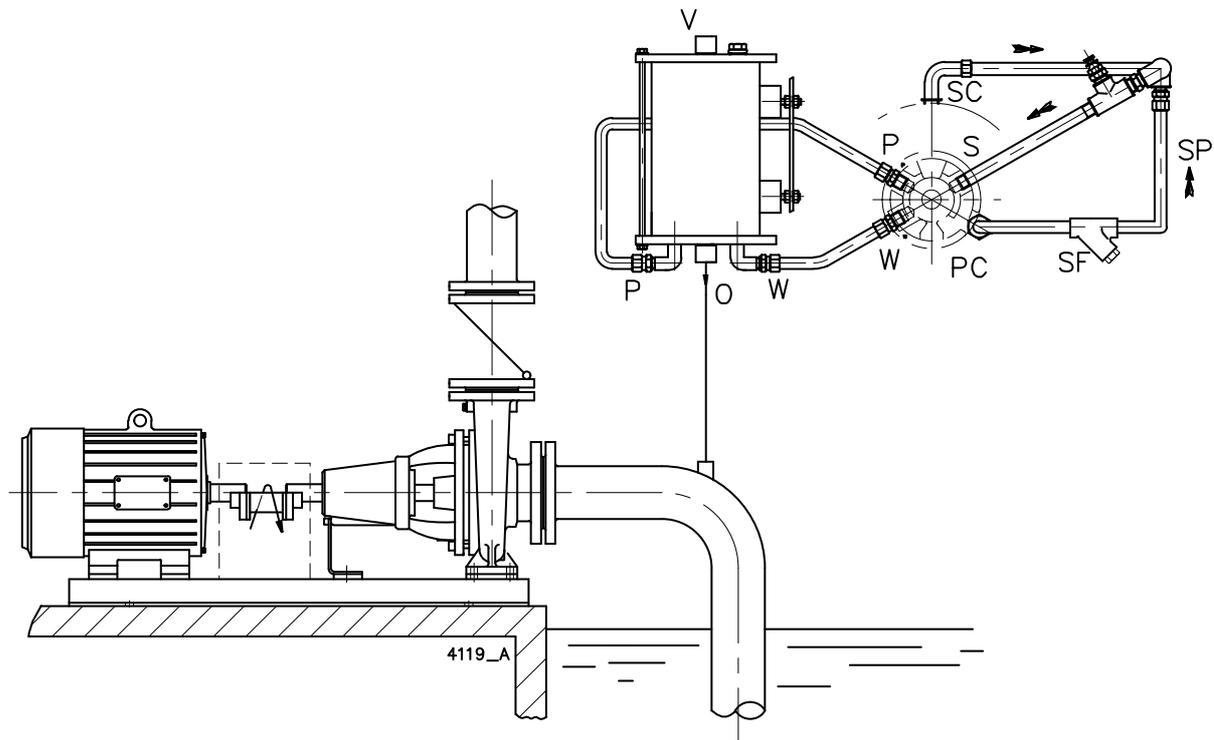


Figura 13: *Liquido: liquidi sottili, puliti e leggermente inquinati.*



*Figura 14: Liquido: : liquidi sottili, inquinati, con elementi costitutivi altamente abrasivi. Le pale posteriori della girante centrifuga impediscono al materiale altamente abrasivo di penetrare nello spazio di aspirazione dietro la girante. Per impedire che il materiale abrasivo galleggiante penetri nella pompa, montare un filtro nella tubazione di aspirazione. La capacità di filtraggio del filtro dovrebbe corrispondere alla natura delle sostanze inquinanti. Se necessario, montare in serie più filtri con setacci di dimensioni diverse. Utilizzare almeno un filtro con collegamento da Rp 3/4" e setaccio da 0,6 mm.*

**!** Pulire regolarmente i filtri.

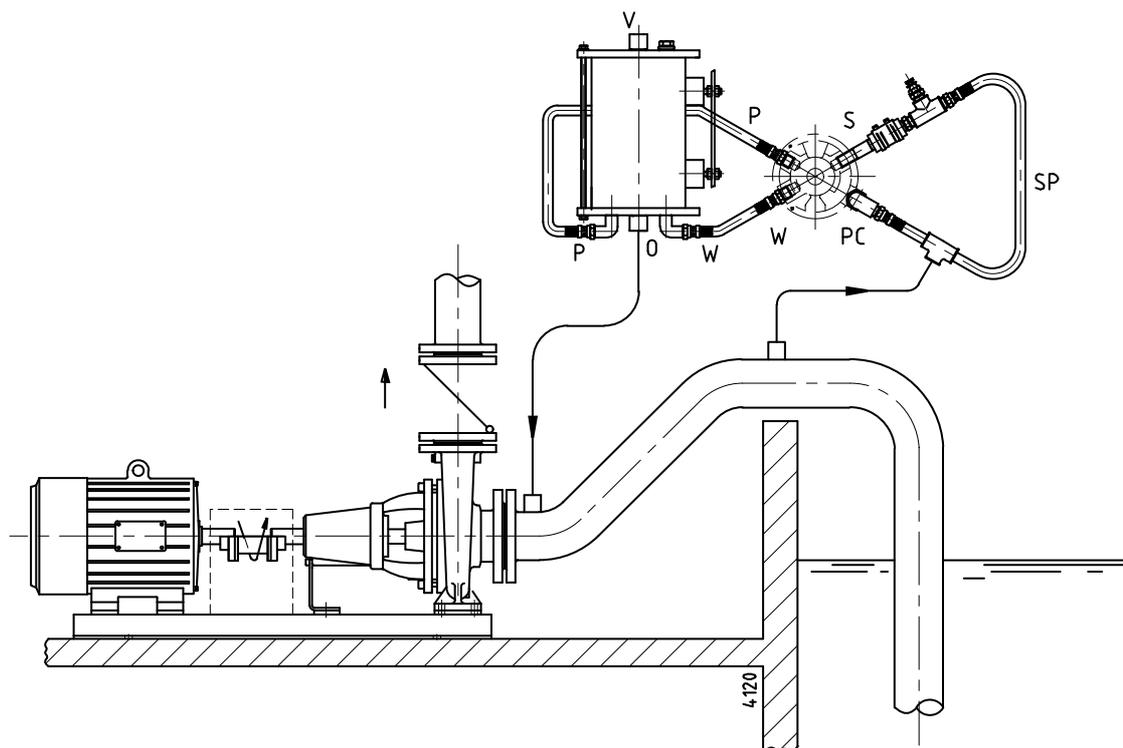


Figura 15: *Liquido: liquidi sottili, puliti e leggermente inquinati. Qualora una parte della tubazione di aspirazione si trovi in posizione rialzata rispetto alla pompa, essa dovrebbe prevedere lo sfiato dell'aria. Se la tubazione di aspirazione è corta, oppure se il sollevamento nel piccolo sfiato nel punto più alto della tubazione di aspirazione non è necessario. Tuttavia, i tempi di aspirazione saranno più lunghi.*

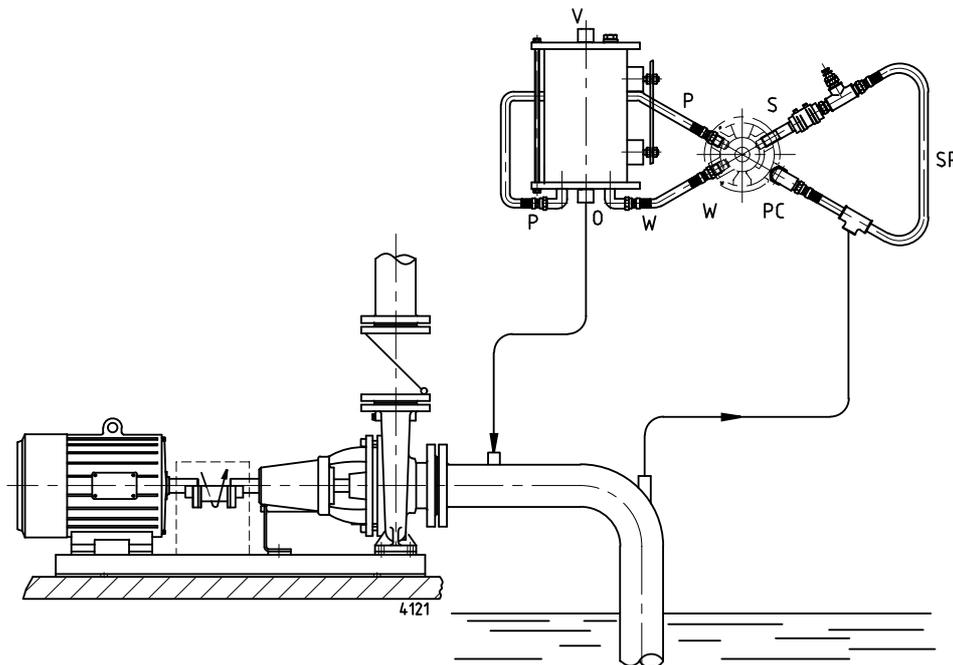


Figura 16: *Liquido: liquidi sottili, puliti e leggermente inquinati. In caso di tubi di aspirazione lunghi (10 m o più) e di altezza di aspirazione elevata (4-7 m), è necessario munire di sfiato anche la pompa di aspirazione.*

### 3.9 Collegamento del motore elettrico



**Il motore elettrico deve essere collegato alla rete da un elettrinstallatore qualificato e conformemente alle norme previste dalla società elettrica.**

- Fare riferimento al manuale d'utilizzo relativo al motore elettrico, compreso nella consegna con il motore elettrico.
- Se possibile, montare un interruttore nelle vicinanze della pompa.

### 3.10 Motore a scoppio

#### 3.10.1 Sicurezza

Se la pompa è equipaggiata con motore a scoppio, il manuale d'utilizzo relativo al motore viene fornito insieme al motore. Nel caso la consegna dovesse essere sprovvista del manuale relativo al motore, preghiamo di contattarci immediatamente. Oltre a questo manuale è necessario osservare i seguenti punti comuni a tutti i motori a scoppio:

- Conformità alle prescrizioni locali di sicurezza.
- Il tubo di scarico dei gas di combustione deve essere provvisto di una protezione per evitare il contatto.
- Il dispositivo d'avviamento deve essere disgiunto dopo che il motore è stato avviato.
- La velocità di rotazione del motore, da noi precedentemente regolata, non deve essere modificata.
- Controllare il livello dell'olio prima di effettuare l'avviamento del motore.

#### 3.10.2 Senso di rotazione

Il senso di rotazione del motore e della pompa sono indicati da una freccia apposta rispettivamente sul corpo pompa e sul motore a scoppio. Verificare se il senso di rotazione del motore a scoppio è identico a quello della pompa.

## 4 Messa in funzione

### 4.1 Controllo della pompa centrifuga

Verificare che l'albero giri liberamente. Fare compiere manualmente qualche giro all'albero.

### 4.2 Controllo della pompa a vuoto

- 1 Controllare se tutte le tubazioni tra il corpo ruota della pompa e il serbatoio del liquido di servizio (versione TL) o il deareatore galleggiante (versione VL) sono stati collegati.
- 2 Riempire di liquido il serbatoio del liquido di servizio del deareatore galleggiante e chiuderlo con un tappo (1690) o (3013), rispettivamente.

### 4.3 Controllo del motore

Nel caso di avviamento con motore elettrico:

- Controllare se i fusibili sono stati installati.

Nel caso di avviamento con motore a scoppio:

- Controllare che l'aerazione del locale sia sufficiente.
- Controllare che il tubo di scarico del motore non sia ostruito.
- Controllare il livello dell'olio prima di effettuare l'avviamento del motore.



***Non far mai funzionare il motore in un luogo chiuso.***

### 4.4 Verifica del senso di rotazione



***Fare attenzione alle parti in funzione sprovviste di dispositivo di protezione!***

- 1 Il senso di rotazione della pompa è indicato da una freccia sul corpo pompa.
- 2 Lasciare il motore in funzione per un breve periodo di tempo e verificare se il senso di rotazione del motore corrisponde a quello della pompa.
- 3 Invertire il senso di rotazione se questo dovesse risultare sbagliato. Consultare le istruzioni contenute nel manuale d'utilizzo relativo al motore elettrico.
- 4 Montare la copertura protettiva.

## 4.5 Avvio della pompa.

Per la prima messa in funzione per la reinstallazione della pompa e dopo una riparazione, procedere come segue:

- 1 Chiudere la valvola di immissione dell'aria (1650).
- 2 Aprire completamente la valvola di arresto nel tubo d'aspirazione. Chiudere la valvola di arresto.
- 3 Avviare la pompa.
- 4 Aprire lentamente la valvola nella arresto fino a che non si raggiunge la pressione d'esercizio.



***Assicurarsi che le parti rotanti della pompa in opera siano sempre protette.***

## 4.6 Regolazione della valvola di immissione dell'aria

La valvola di immissione dell'aria (1650) consente l'ingresso di piccole quantità di aria nel sistema autoadescante. La pompa a vuoto è stata studiata per pompare una grande quantità di aria. Dopo la fase di aspirazione, la pompa a vuoto funziona come pompa di liquido. Tuttavia, essa non è stata progettata per pompare esclusivamente liquidi. Aggiungendo una piccola quantità di aria attraverso la valvola di immissione dell'aria, è possibile evitare problemi. Una volta avviata la pompa con la valvola di immissione dell'aria chiusa, la valvola viene regolata nel modo seguente:

- 1 Quando la fase di aspirazione è terminata e la pompa centrifuga mantiene da sola il flusso del liquido, la pompa inizia a emettere un suono roboante.
- 2 Aprire lentamente la valvola di immissione dell'aria fino a quando il suono roboante non cessa.
- 3 Lasciare la valvola in questa posizione e fissarla con un apposito dado di bloccaggio. Adesso la valvola è stata regolata correttamente. Purché le condizioni non cambino, la pompa può essere ricollegata dopo un'interruzione senza dover regolare di nuovo la valvola.

## 4.7 Tenuta meccanica

Le tenute meccaniche e le guarnizioni a labbro potrebbero non dare mai segni di perdite.

## 4.8 Controllo

Se una pompa è in funzione, fare attenzione ai seguenti punti:

- La pompa non può mai entrare in funzione senza liquido nel serbatoio del liquido di servizio o senza il deaeratore galleggiante.
- La capacità della pompa non può mai essere regolata per mezzo della valvola di arresto nella tubazione di aspirazione. Questa valvola deve sempre rimanere aperta.
- Controllare che la pressione assoluta nell'aspirazione sia sufficiente ad impedire la formazione di vapore nella pompa.
- Controllare che la differenza di pressione tra il raccordo d'aspirazione e di mandata corrisponda alle specificazioni del punto che concerne il funzionamento della pompa.

## 4.9 Rumorosità

Il livello di rumorosità di una pompa CombiPrime H dipende soprattutto dalle condizioni di funzionamento. I valori indicati nel paragrafo 10.7 "Livello di rumorosità" sono basati su un utilizzo normale della pompa avviata da un motore elettrico. In caso di utilizzo della pompa al di fuori del campo di applicazione normale e in zona di cavitazione, il livello di rumore può superare gli 85 dB (A). In tal caso è necessario munirsi di tutte le misure precauzionale come, ad esempio, l'applicazione di un rivestimento di insonorizzazione sul gruppo pompa, oppure l'utilizzo di protezioni acustiche.

## 5 Manutenzione

### 5.1 Manutenzione quotidiana

Controllare regolarmente la pressione di mandata.



***Se la pompa viene lavata con una lancia a pressione, impedire l'entrata di acqua nella morsettiera del motore. Non spruzzare mai acqua sui componenti caldi della pompa! A causa di un rapido raffreddamento, per lo sbalzo termico, questi pezzi potrebbero spaccarsi con conseguente fuoriuscita del liquido.***



**Una manutenzione non corretta provocherebbe una riduzione della durata, il possibile guasto e in ogni caso la perdita della garanzia.**

### 5.2 Liquido di servizio

Dopo che la pompa è stata messa in funzione una volta, il serbatoio del liquido e il deareatore galleggiante non vanno riempiti di nuovo: nel serbatoio del liquido e nel deareatore galleggiante vi è una quantità sufficiente di liquido pompato.

### 5.3 Guarnizione dell'albero

#### 5.3.1 Tenuta meccanica

Normalmente una tenuta meccanica non richiede alcuna manutenzione, occorre soltanto **assicurarsi che la pompa non giri mai senza liquido!** Se non ci sono problemi, è sconsigliato lo smontaggio della tenuta, in quanto le superfici di rivestimento scorrono le une sulle altre. Lo smontaggio comporta sempre la sostituzione della tenuta meccanica. Quando la tenuta meccanica perde, occorre sostituirla.

#### 5.3.2 Guarnizione a labbro

In genere le guarnizioni a labbro non richiedono manutenzione. Le guarnizioni a labbro sono avvolte attorno alle boccole dell'albero in acciaio inossidabile, munite di uno strato antiusura

rigido. Al momento del montaggio, lo spazio tra le guarnizioni a labbro viene riempito di grasso, in modo da limitare al massimo l'usura. Quando le guarnizioni a labbro perdono, occorre sostituirlle.

### 5.4 Lubrificazione dei cuscinetti

I cuscinetti vanno ingrassati ogni 1000 ore di funzionamento. I cuscinetti sono ingrassati prima della mandata. In caso di revisione della pompa, i cuscinetti e le loro camere devono essere puliti e il grasso deve essere sostituito. Per informazioni su grassi e le quantità consigliate, vedere il paragrafo 10.1 "Grassi raccomandati".

## 5.5 Condizionamenti ambientali

- Pulire regolarmente il filtro nel tubo d'aspirazione perché la pressione dell'aspirazione potrebbe diminuire nel caso la griglia e il filtro fossero sporchi.
- Se c'è il rischio di gonfiamento del liquido pompato a causa della coagulazione o del gelo è necessario svuotare la pompa dopo averla fermata ed eventualmente risciacquarla.
- Se è previsto un periodo di lunga durata di messa fuori servizio della pompa, è necessario effettuare nuovamente un trattamento di conservazione.
- Verificare se sul motore si è accumulata polvere o sporcizia, che potrebbero influenzare la temperatura del motore stesso.

## 5.6 Rumorosità

Se, dopo qualche tempo, la pompa inizia a fare rumore, potrebbe significare che c'è un problema nell'unità pompa. Un suono reboante (di frequenza molto bassa e con rimbombo) ad esempio, può indicare cavitazione. Una rumorosità eccessiva del motore può essere causata dall'usura dei cuscinetti.

## 5.7 Motore

Controllare le specifiche del motore per verificare la frequenza di avvio-arresto.

## 5.8 Guasti



***Quando si presenta la necessità di riparare un guasto, la pompa potrebbe essere ancora calda e sotto pressione. Per questo motivo è necessario munirsi delle adeguate misure di protezione personale, utilizzando guanti, occhiali, ecc...***

Nel caso di guasti del gruppo elettropompa, procedere come segue:

- 1 Interrompere l'alimentazione elettrica della pompa. Spegnerne l'interruttore oppure togliere il fusibile. Nel caso di un motore a scoppio: spegnere il motore e chiudere l'alimentazione del carburante del motore.
- 2 Chiudere le valvole di arresto.
- 3 Determinare la natura del guasto.
- 4 Cercare di scoprire la causa del guasto e adottare le misure necessarie (vedere il capitolo),  
oppure:  
**Contattare l'installatore!**

## 6 Causa dei guasti

Normalmente, i guasti di una pompa possono essere attribuiti alle seguenti cause:

- 1 Guasti della pompa
- 2 Guasti o difetti delle tubazioni
- 3 Guasti dovuto a un'installazione o a una messa in funzione non correttamente eseguita.
- 4 Guasti dovuti alla scelta di una pompa sbagliata.

Di seguito viene riportato uno schema indicante i guasti più frequenti e le relative possibili cause.

<b>Guasti più frequenti</b>	<b>Cause possibili</b>
La pompa non eroga liquido	1 4 8 9 10 11 13 14 17 19 20 21 29
Il flusso di volume della pompa è insufficiente	2 3 4 8 9 10 11 13 14 15 17 19 20 21 28 29 44
L'altezza di mandata della pompa è insufficiente	2 4 13 14 17 19 28 29
La pompa si blocca dopo essere stata messa in funzione	1 8 9 10 11
I consumi elettrici della pompa sono superiori al normale	12 15 16 17 18 22 23 24 25 26 27 32 34 38 39
I consumi elettrici della pompa sono inferiori al normale	3 14 15 16 17 18 20 21 28 29 44
Le tenute meccaniche devono essere sostituite troppo frequentemente	23 25 26 30 32 33 34
La pompa provoca vibrazioni o rumore	9 10 11 15 18 19 20 22 23 24 25 26 27 29 37 38 39 40 43
I cuscinetti si usurano troppo presto o si riscaldano	23 24 25 26 27 37 38 39 40 42
La pompa gira con difficoltà, si riscalda o si blocca	23 24 25 26 27 34 37 38 39 40 42

	<b>Cause possibili</b>
<b>1</b>	Il serbatoio del liquido di servizio o il deareatore galleggiante non si riempiono di liquido
<b>2</b>	L'aria o il gas entrano nel liquido
<b>3</b>	C'è una sacca d'aria nel tubo d'aspirazione
<b>4</b>	C'è una perdita d'aria nel tubo d'aspirazione
<b>8</b>	Profondità manometrica d'aspirazione troppo elevata
<b>9</b>	Il tubo d'aspirazione o il filtro sono otturati
<b>10</b>	La profondità d'immersione della valvola di fondo o dell'estremità del tubo d'aspirazione sono insufficienti
<b>11</b>	NPSH disponibile insufficiente
<b>12</b>	Velocità di rotazione troppo elevata
<b>13</b>	Velocità di rotazione insufficiente
<b>14</b>	Senso di rotazione contrario
<b>15</b>	La pompa non funziona nel punto di funzionamento corretto
<b>16</b>	Il volume del liquido è diverso da quello previsto
<b>17</b>	La viscosità del liquido è diversa da quella prevista
<b>18</b>	La pompa non riceve abbastanza liquido da pompare
<b>19</b>	Scelta errata del tipo di pompa
<b>20</b>	Ostruzione della girante o del corpo pompa
<b>21</b>	Ostruzione delle tubazioni
<b>22</b>	Installazione del gruppo pompa non corretta
<b>23</b>	La pompa ed il motore non sono stati correttamente allineati
<b>24</b>	Attrito di una parte rotante
<b>25</b>	Sbilanciamento delle parti rotanti, ad esempio, l'accoppiamento dell'albero della pompa della girante
<b>26</b>	Vibrazioni nell'albero della pompa
<b>27</b>	Cuscinetti difettosi o usurati
<b>28</b>	Anello di tenuta difettoso o usurato
<b>29</b>	Girante danneggiata
<b>30</b>	Superfici scorrevoli delle tenute meccaniche
<b>32</b>	Montaggio errato delle tenute meccaniche o delle guarnizioni a labbro
<b>33</b>	Le tenute meccaniche o le guarnizioni a labbro non sono adatte al liquido o alle circostanze di funzionamento
<b>34</b>	Copertura della ruota della pompa non montata perpendicolarmente
<b>37</b>	Il fissaggio assiale della girante o dell'albero sono difettosi
<b>38</b>	Montaggio dei cuscinetti non corretto
<b>39</b>	Eccessiva o insufficiente quantità di lubrificante nei cuscinetti
<b>40</b>	Lubrificante non adatto o sporco
<b>42</b>	Spinta assiale troppo elevata a causa dell'usura delle pale dorsali o di una pressione troppo elevata nell'aspirazione
<b>43</b>	Valvola di immissione dell'aria chiusa
<b>44</b>	Valvola di immissione dell'aria aperta eccessivamente

## 7 Smontaggio e montaggio

### 7.1 Misure di sicurezza



***Prendere misure adeguate per evitare che il motore si avvii mentre ci si appresta ad effettuare i lavori di riparazione o di manutenzione sulla pompa. Ciò è particolarmente importante nel caso di motori elettrici che possono essere messi in funzione a distanza.***

- Se esiste un interruttore di servizio, metterlo in posizione "fuori servizio" ("OFF").
- Commutare l'interruttore della pompa sul quadro elettrico fuori servizio.
- Togliere eventualmente i fusibili.
- Appoggiare un cartellino d'avvertenza vicino al quadro elettrico.

### 7.2 Strumenti

Per i lavori di montaggio non servono utensili speciali. Tuttavia, alcuni utensili particolari possono facilitare certe operazioni, ad esempio la sostituzione della tenuta d'albero. In tal caso, l'utilizzo di utensili speciali sarebbe necessario.

### 7.3 Svuotamento del liquido

Svuotare la pompa togliendo il tappo di scarico (0310). Se applicabile, chiudere tutte le valvole eventualmente presenti nei tubi d'aspirazione e di mandata e nel tubo di raffreddamento o di risciacquo della tenuta d'albero. Svuotare inoltre la sezione autoadescante scollegando la tubazione P, S e W.

Se la pompa tratta liquidi dannosi, adottare le seguenti misure precauzionali:

- Indossare guanti protettivi, occhiali, ecc.
- Risciacquare la pompa.
- Eliminare il liquido in modo da non inquinare.
- Rimontare quindi il tappo di scarico.

### 7.4 Numeri degli articoli

Se non sono indicati numeri di figura specifici, i numeri di articoli utilizzati in queste istruzioni si riferiscono ai disegni delle sezioni trasversali e agli elenchi dei componenti, presenti nel capitolo 9.

I segni di collegamento P, S e W sulla sezione autoadescante sono spiegati in paragrafo 3.7.3 "Indicazione dei collegamenti" per la configurazione del serbatoio del liquido di servizio TL o in paragrafo 3.8.3 "Indicazione dei collegamenti" per la configurazione del deareatore galleggiante VL.

## 7.5 Varianti costruttive

Le pompe vengono fornite in 2 versioni e con 2 dispositivi di liquido di trattamento. Le varianti dispongono di uno speciale codice, riportato sulla targhetta applicata sulla pompa.

<b>M2</b>	tenute meccaniche sulle boccole dell'albero
<b>M4</b>	guarnizioni a labbro sulle boccole dell'albero indurite
<b>TL</b>	serbatoio del liquido di trattamento e valvola di immissione dell'aria
<b>VL</b>	deareatore galleggiante e valvola di immissione dell'aria

## 7.6 Sistema "Back Pull Out"

Le pompe CombiPrime H dispongono di un sistema "Back Pull Out". Qualora l'elettropompa sia provvista di un giunto con distanziale, togliere il distanziale. Dopodiché, è possibile rimuovere il supporto cuscinetti con tutta la parte rotante. Quindi, la pompa può essere smontata quasi interamente senza che sia necessario smontare i tubi d'aspirazione e di mandata. Il motore può rimanere al suo posto. Nel caso l'elettropompa non sia provvista di un giunto con distanziale, occorre smontare e togliere il motore dal basamento, prima di procedere allo smontaggio della pompa.

### 7.6.1 Smontaggio della protezione del giunto d'accoppiamento

- 1 Allentare le viti (0960). Vedere la figura 20.
- 2 Togliere entrambe le camicie di protezione (0270). Vedere la figura 18.

### 7.6.2 Smontaggio dell'insieme "Back Pull Out"

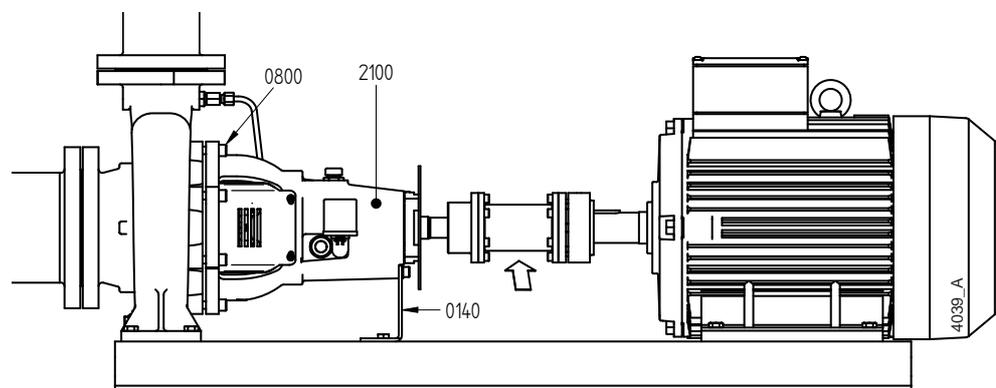


Figura 17: Principio "Back Pull Out".

- 1 Se provvista di un giunto d'accoppiamento a distanziale: smontare il distanziale del giunto d'accoppiamento. Altrimenti, togliere il motore elettrico.
- 2 Scollegare i collegamenti S, P e W dal corpo ruota della pompa.
- 3 Smontare il sostegno del supporto cuscinetti (0140) dal basamento. Vedere la figura 17.
- 4 Togliere le viti (0800).
- 5 Togliere il supporto cuscinetti completo (2100) dal corpo pompa. Il peso del supporto cuscinetti completo è elevato. Sostenerlo perciò per mezzo di un paranco.
- 6 Rimuovere la metà del giunto dell'accoppiamento dall'albero della pompa e togliere la chiavetta giunto (2210).
- 7 Svitare le viti (0940) e rimuovere la piastra di montaggio (0275) dal boccola di regolazione (2240). Vedere la figura 21.

### 7.6.3 Montaggio dell'insieme "Back Pull Out"

- 1 Sostituire la guarnizione del corpo pompa (0300) e montare il supporto cuscinetti completo sul corpo pompa. Stringere le viti (0800) procedendo con serraggio incrociato.
- 2 Ricollegare i collegamenti S, P e W al corpo ruota della pompa.
- 3 Fissare il sostegno del supporto cuscinetti sul basamento.
- 4 Montare la piastra di montaggio (0275) sulla boccia di regolazione (2240) con viti (0960). Vedere la figura 21.
- 5 Montare la chiavetta (2210) dell'accoppiamento e montare la parte del giunto d'accoppiamento sull'albero della pompa.
- 6 Rimontare il motore o inserire il distanziatore dell'accoppiamento.
- 7 Controllare l'allineamento degli alberi della pompa e del motore. Vedere il paragrafo 3.4.3 "Allineamento del giunto d'accoppiamento". Riallinearli di nuovo se necessario.

### 7.6.4 Montaggio della camicia di protezione

- 1 Montare la camicia di protezione del giunto d'accoppiamento (0270) al lato del motore. La piegatura anulare deve essere orientata verso il lato del motore.

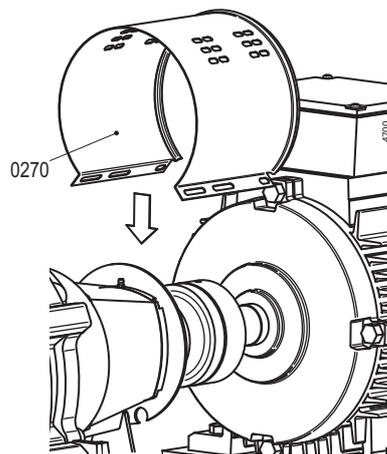


Figura 18: Montare la camicia a lato del motore.

- 2 Mettere la piastra di montaggio (0280) sull'albero motore e inserirla nella scanalatura anulare della camicia.

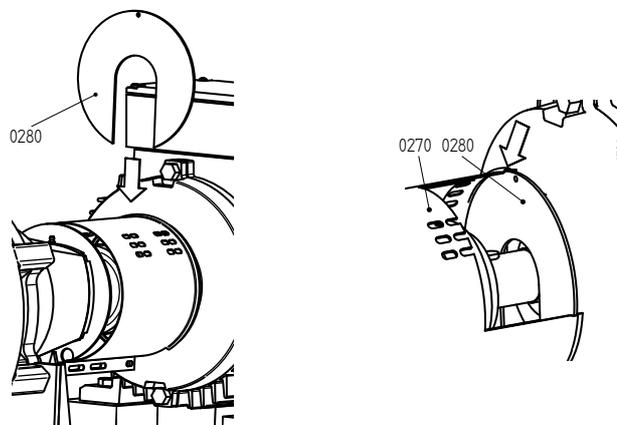


Figura 19: Montare lo scudo d'assemblaggio a lato del motore.

- 3 Chiudere la camicia e serrare la vite (0960). Vedere la figura 20.

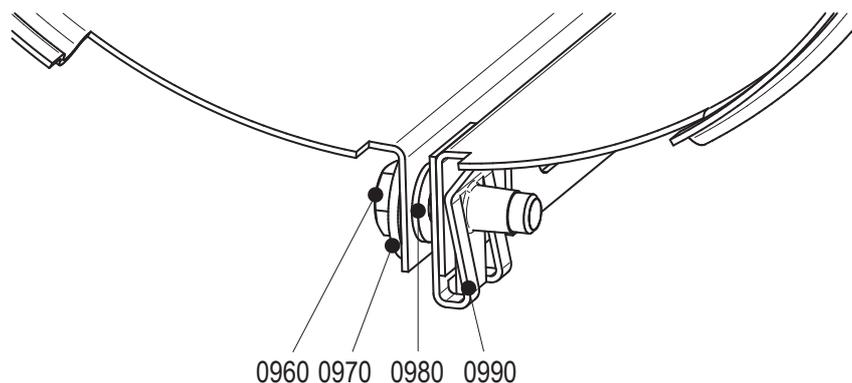


Figura 20: Inserimento camicia.

- 4 Montare la camicia di protezione del giunto d'accoppiamento (0270) al lato della pompa. Montarla sopra la camicia presente al lato del motore. La piegatura anulare deve essere orientata verso il lato della pompa.

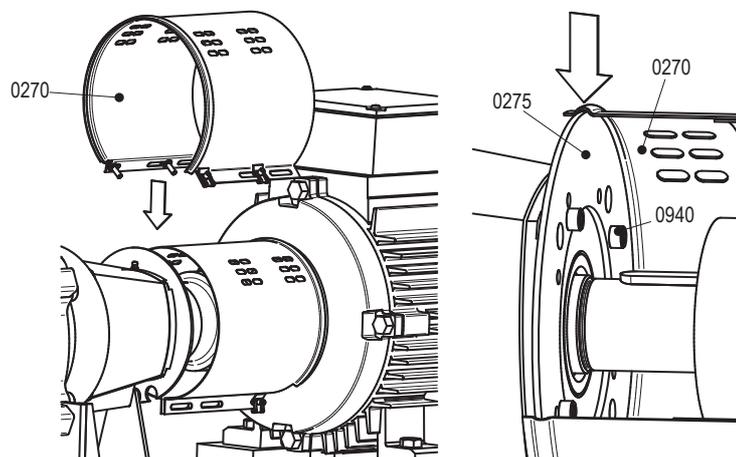


Figura 21: Montare la camicia a lato della pompa.

- 5 Chiudere la camicia e serrare la vite (0960). Vedere la figura 20.  
6 Inserire la camicia di protezione al lato del motore nella direzione del motore finché non tocca il motore. Fissare le due camicie di protezione con la vite (0960).

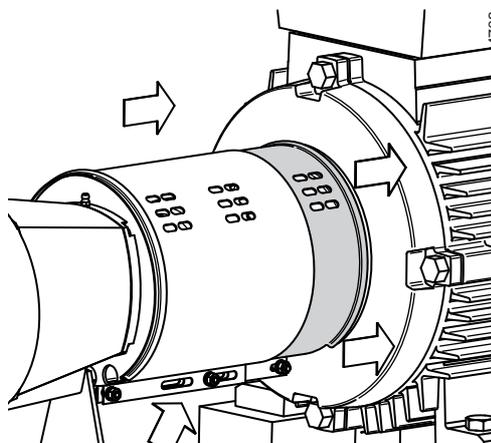


Figura 22: Regolare la camicia a lato del motore.

## 7.7 Sostituzione della girante e anello d'usura

Il gioco diametrale tra la girante e l'anello d'usura è stato regolato a 0,3 mm. Se a causa dell'usura questo gioco dovesse aumentare fino a 0,5-0,7mm, la girante e l'anello d'usura dovranno essere sostituiti.

### 7.7.1 Smontaggio della girante

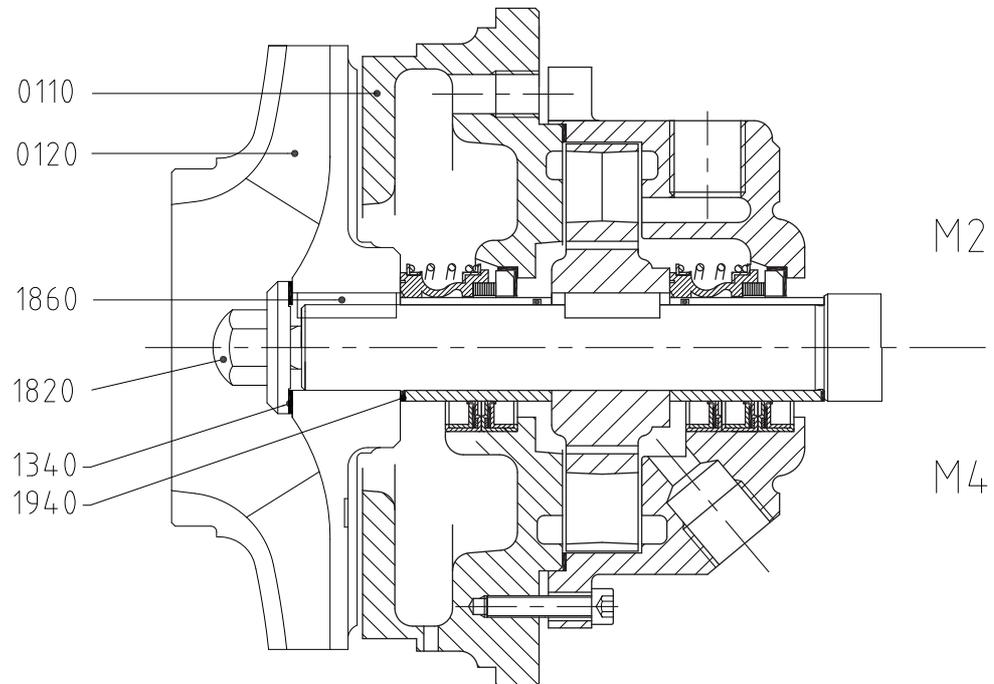


Figura 23: Smontaggio della girante.

I numeri di posizione si riferiscono alla figura 23.

- 1 Smontare l'insieme Back Pull Out. Vedere il paragrafo 7.6.2 "Smontaggio dell'insieme "Back Pull Out"".
- 2 Rimuovere il dado cieco della girante (1820) con la guarnizione (1340). A volte può essere necessario riscaldare il dado per sciogliere l'incollaggio di Loctite.
- 3 Togliere la girante (0120) per mezzo di un estrattore, benché sia possibile estrarre la girante utilizzando per esempio due grandi cacciaviti posizionati tra la girante ed il coperchio (0110).
- 4 Togliere la chiavetta girante (1860).
- 5 Togliere la guarnizione (1940).

### 7.7.2 Montaggio della girante

- 1 Rimuovere la guarnizione (1940).
- 2 Posizionare la chiavetta della girante nella gola sull'albero della pompa.
- 3 Spingere la girante sull'albero della pompa, contro la guarnizione (1940).
- 4 Togliere le tracce di grasso sulla filettatura dell'albero della pompa e del dado bloccagirante.
- 5 Mettere una goccia di Loctite 243 sulla filettatura e montare la guarnizione (1340) e il dado bloccagirante (1820). Per i momenti di serraggio del dado, vedere la tabella nel paragrafo 10.3.2 "Momenti di serraggio per dadi cieco".
- 6 Montare l'insieme Back Pull Out. Vedere il paragrafo 7.6.3 "Montaggio dell'insieme "Back Pull Out"".

## 7.7.3 Smontaggio dell'anello d'usura

**Questo interessa soltanto i gruppi di cuscinetti 2 e 3, tranne per i tipi CH 40-250 e CH 50-250.**

Dopo lo smontaggio dell'insieme Back Pull Out, l'anello d'usura può essere tolto. Spesso succede che quest'anello sia talmente stretto che non è possibile toglierlo lasciandolo intatto.

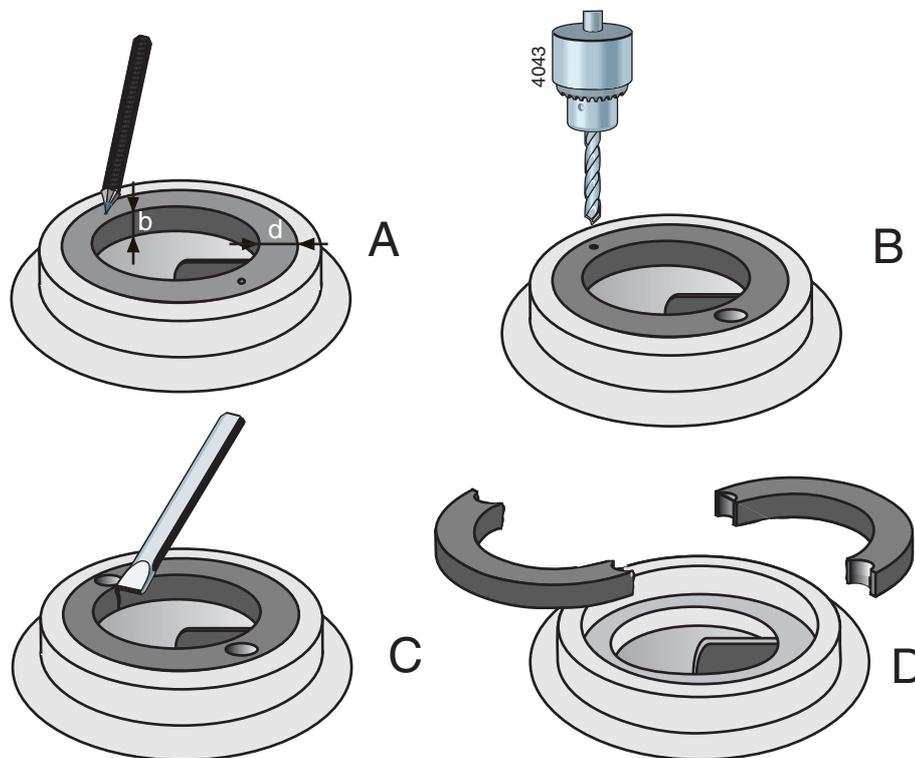


Figura 24: Rimozione dell'anello d'usura

- 1 Misurare lo spessore (d) e la larghezza (b) dell'anello. Vedere la figura 24 A.
- 2 Fare due piccoli fori diametralmente opposti nel mezzo dell'anello. Vedere la figura 24 B.
- 3 Utilizzare una punta con un diametro leggermente inferiore dello spessore (d) dell'anello. Vedere la figura 24 C. Fare attenzione alla profondità del foro in modo che non superi la larghezza (b) dell'anello, per evitare di danneggiare il bordo d'appoggio nel corpo pompa.
- 4 Tagliare lo spessore rimanente dell'anello, utilizzando uno scalpello. Quindi è possibile togliere l'anello dal corpo pompa, in due parti. Vedere la figura 24 D.
- 5 Pulire il corpo pompa ed eliminare accuratamente i trucioli e la polvere residua provocata dalla foratura.

## 7.7.4 Montaggio dell'anello d'usura

- 1 Pulire e togliere il grasso dalla superficie del corpo pompa, dove l'anello d'usura deve essere appoggiato.
- 2 Pulire la superficie esterna dell'anello d'usura, quindi mettere qualche goccia di Loctite 641.
- 3 Inserire l'anello d'usura nel corpo pompa. **Fare attenzione alla posizione dell'anello che non deve essere obliqua!**

## 7.8 Guarnizione dell'albero

### 7.8.1 Istruzioni per il montaggio della tenuta meccanica

➤ *Prima di procedere con il montaggio della tenuta meccanica, leggere attentamente le seguenti istruzioni. Riferirsi ad esse durante l'operazione.*

- Una tenuta meccanica d'albero è un componente di altissima precisione ed è molto delicato. Pertanto, lasciarlo nel suo imballaggio fino al momento d'inizio delle operazioni di montaggio.
- Pulire con cura i pezzi. Assicurarsi anche che il luogo dell'operazione e che le mani dell'operatore siano pulite.
- **Non toccare mai con le dita le superfici scorrevoli!**
- Fare attenzione a non danneggiare la tenuta durante il montaggio. Evitare di appoggiare la tenuta in modo da far toccare le superfici di contatto con il piano di lavoro.

### 7.8.2 Smontaggio delle tenute meccaniche M2

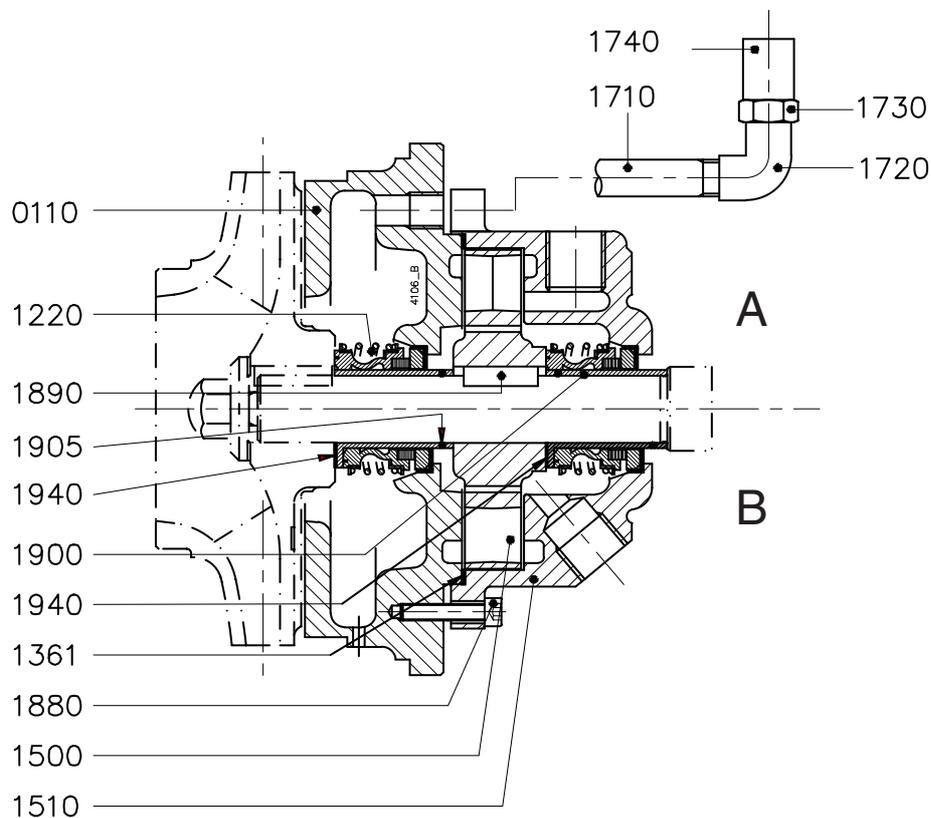


Figura 25: Tenuta meccanica M2 (A = gruppo di tenuta 1 e 2, B = gruppo di tenuta 3).

I numeri di posizione si riferiscono alla figura 25.

- 1 Rimuovere la girante. Vedere il paragrafo 7.7.1 "Smontaggio della girante".
- 2 Togliere la boccia d'albero (1900) dall'albero della pompa e togliere la parte rotante della tenuta meccanica dalla boccia d'albero.  
Solo gruppo cuscinetti 3: Togliere la guarnizione (1940).
- 3 Segnare la posizione del coperchio della pompa (0110) rispetto al supporto cuscinetti (2100).

- 4 Svitare le viti di regolazione (1880)
- 5 Spingere all'indietro la copertura del corpo ruota della pompa (1510).
- 6 Separare il coperchio della pompa qualche leggero colpo di martello, quindi toglierlo dall'albero della pompa. Premere il controanello della tenuta meccanica per estrarlo.
- 7 Estrarre il corpo ruota (1500) dall'albero della pompa e rimuovere la chiave (1890).
- 8 Togliere la boccia d'albero (1900) dall'albero della pompa e togliere la parte rotante della tenuta meccanica dalla boccia d'albero.  
Solo gruppo cuscinetti 3: Togliere la guarnizione (1940).
- 9 Spingere e rimuovere la copertura del corpo ruota della pompa (1510) dall'albero della pompa ed estrarre quindi il controanello.
- 10 Togliere la guarnizione (1361).
- 11 Rimuovere gli O-ring (1905) dalle bocce d'albero (1900).

## 7.8.3 Montaggio delle tenute meccaniche M2

- Una tenuta meccanica d'albero è un componente di altissima precisione ed è molto delicato. Pertanto, lasciarlo nel suo imballaggio fino al momento d'inizio delle operazioni di montaggio.
  - Pulire con cura i pezzi.
  - Assicurarsi anche che il luogo dell'operazione e le mani dell'operatore siano pulite.
  - **Non toccare mai con le dita le superfici scorrevoli!**
  - Evitare di appoggiare la tenuta in modo da far toccare le superfici di contatto con il piano di lavoro.
- 1 Verificare se le boccole d'albero (1900) e l'anello spartiacque (2220) sono stati danneggiati. Inoltre, l'anello spartiacque deve essere ben fissato sull'albero. Sostituire questi componenti, se necessario.
  - 2 Posizionare il supporto cuscinetti con l'albero rivolto verso l'alto.
  - 3 Abbassare la copertura del corpo ruota della pompa (1510) e la copertura della pompa (0110) e premere i controanelli delle tenute dell'albero. Servirsi, se necessario, di un tubo di materiale plastico. Non introdurre mai la parte fissa della tenuta meccanica a colpi di martello! Il gioco assiale massimo della parte fissa della tenuta è di 0,1 mm.
  - 4 Lubrificare gli O-ring con una piccola quantità di glicerina o grasso di silicone e montarli sulle boccole d'albero.
  - 5 Spingere la copertura del corpo ruota della pompa (1510) al di sopra dell'albero della pompa.
  - 6 Bagnare la boccola d'albero pulita con un po' d'acqua (aggiungere detergente), inserire i soffietti sulla boccola d'albero con una leggera torsione in senso orario. **Non utilizzare né olio né grasso!** Esercitare una certa pressione solo sugli anelli degli angoli.
  - 7 Spingere una boccola d'albero (1900) sull'albero della pompa.
  - 8 Solo gruppo cuscinetti 3: Installare una nuova guarnizione (1940).
  - 9 Posizionare la chiave (1890) nell'albero della pompa e spingere la ruota della pompa (1500) al di sopra dell'albero della pompa.
  - 10 Rimuovere la guarnizione (1361).
  - 11 Montare il coperchio della pompa (0110) nella posizione corretta della sede del supporto cuscinetti. Verificare che il coperchio della pompa sia esattamente in squadra rispetto all'albero della pompa.
  - 12 Montare la copertura del corpo ruota della pompa (1510) contro la copertura della pompa. Osservare la sua posizione corretta rispetto ai collegamenti. Stringere le viti (1880) procedendo con serraggio incrociato.  
**Assicurarsi che il coperchio non sia in posizione obliqua.**
  - 13 Spingere l'altra boccola d'albero (1900) sull'albero della pompa.
  - 14 Solo gruppo cuscinetti 3: Installare una nuova guarnizione (1940).
  - 15 Montare la girante e gli altri componenti. Vedere il paragrafo 7.7.2 "Montaggio della girante".

## 7.8.4 Istruzioni per il montaggio della guarnizione a labbro

- Una guarnizione a labbro è un componente di altissima precisione ed è molto delicato. Pertanto, lasciarlo nel suo imballaggio fino al momento d'inizio delle operazioni di montaggio.
- Pulire con cura i pezzi. Assicurarsi anche che il luogo dell'operazione e che le mani dell'operatore siano pulite.

## 7.8.5 Smontaggio delle guarnizioni a labbro M4

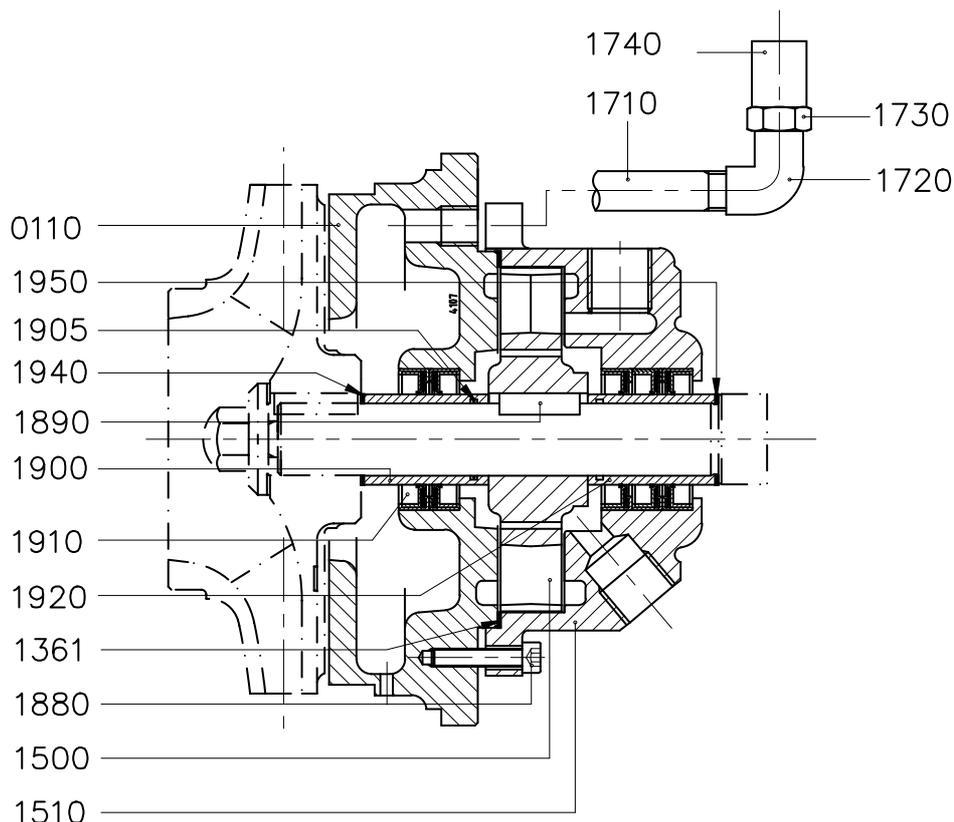


Figura 26: Guarnizione a labbro M4.

I numeri di posizione si riferiscono alla figura 26.

- 1 Rimuovere la girante. Vedere il paragrafo 7.7.1 "Smontaggio della girante".
- 2 Segnare la posizione del coperchio della pompa (0110) rispetto al supporto cuscinetti (2100).
- 3 Svitare le viti di regolazione (1880)
- 4 Spingere all'indietro la copertura del corpo ruota della pompa (1510).
- 5 Separare il coperchio della pompa qualche leggero colpo di martello, quindi toglierlo dall'albero della pompa. Rimuovere gli anelli di tenuta a linguette (1910)
- 6 Estrarre la boccola d'albero (1900) dall'albero della pompa e rimuovere l'O-ring (1905).
- 7 Estrarre il corpo ruota (1500) dall'albero della pompa e rimuovere la chiavetta incassata (1890).
- 8 Rimuovere la copertura del corpo ruota della pompa (1510) dall'albero della pompa e togliere gli anelli di tenuta a linguette.

- 9 Togliere la guarnizione (1361).
- 10 Togliere la boccola d'albero (1920) dall'albero della pompa.
- 11 Estrarre la guarnizione (1950) dall'albero della pompa.

#### 7.8.6 Montaggio delle guarnizioni a labbro M4

- Le guarnizioni a labbro sono un componente di precisione fragile. Lasciare la guarnizione nel suo imballaggio originale fino a quando non si è pronti a montarla.
  - Pulire con cura i pezzi.
  - Assicurarsi anche che il luogo dell'operazione e che le mani dell'operatore siano pulite.
- 1 Verificare se le boccole d'albero (1900 e 1920) e l'anello spartiacque (2220) sono stati danneggiati. Inoltre, l'anello spartiacque deve essere ben fissato sull'albero. Sostituire questi componenti, se necessario.
  - 2 Posizionare il supporto cuscinetti con l'albero rivolto verso l'alto.
  - 3 Montare la guarnizione (1950) attorno all'albero della pompa.
  - 4 Inserire la copertura del corpo ruota della pompa (1510) sull'albero della pompa.
  - 5 Montare una guarnizione a labbro a entrambe le estremità della boccola d'albero. La direzione dei puntamento della linguetta dovrebbe essere opposta alla direzione di scorrimento. La boccola d'albero (1900) dispone di 2 guarnizioni a labbro, la boccola d'albero (1920) ne ha 3. **Durante il montaggio, le guarnizioni a labbro e lo spazio tra di esse vanno riempiti con grasso.**
  - 6 Inserire la boccola d'albero (1920) sull'albero della pompa.
  - 7 Montare la chiavetta incassata (1890) nell'albero della pompa e spingere il corpo ruota della pompa (1500) sull'albero della pompa.
  - 8 Montare il coperchio della pompa (0110) nella posizione corretta della sede del supporto cuscinetti. Controllare la posizione della copertura della pompa. Dovrebbe essere ad angolo retto rispetto all'albero della pompa.
  - 9 Montare la guarnizione (1361) tra la copertura della pompa e il corpo ruota della pompa.
  - 10 Montare la copertura del corpo ruota della pompa (1510) contro la copertura della pompa. Osservare la sua posizione corretta rispetto ai collegamenti. Stringere le viti (1880) procedendo con serraggio incrociato. Assicurarsi che il coperchio non sia in posizione obliqua.
  - 11 Montare l'O-ring (1905) sulla boccola d'albero (1900) e inserire la boccola d'albero sull'albero della pompa.
  - 12 Montare la girante e gli altri componenti. Vedere il paragrafo 7.7.2 "Montaggio della girante".

## 7.9 Cuscinetti

### 7.9.1 Smontaggio dei cuscinetti e dell'albero della pompa

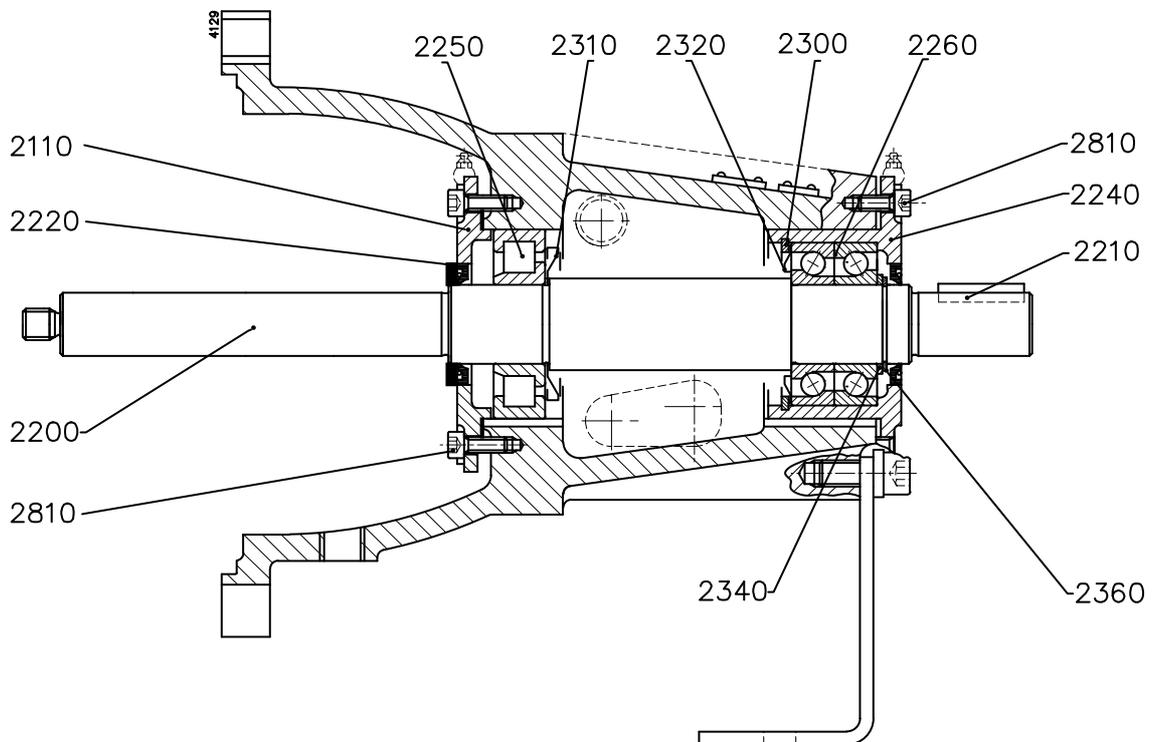


Figura 27: Cuscinetto.

I numeri di posizione si riferiscono alla figura 27.

- 1 Smontare la girante e la tenuta d'albero. Vedere il paragrafo 7.7.1 "Smontaggio della girante" e il paragrafo 7.8.2 "Smontaggio delle tenute meccaniche M2" / paragrafo 7.8.5 "Smontaggio delle guarnizioni a labbro M4".
- 2 Rimuovere la protezione di accoppiamento. Vedere il paragrafo 7.6.1 "Smontaggio della protezione del giunto d'accoppiamento".
- 3 Togliere l'anello lanciaolio (2220)
- 4 Rimuovere le viti (2810) e il coperchio cuscinetto (2110).
- 5 Battere sull'albero della pompa (2200) sul lato girante fino a far uscire la boccola di regolazione (2240) con i cuscinetti (2260) dal supporto cuscinetti. Usare un martello in plastica per non danneggiare la filettatura. Sfilare dalla sede l'albero della pompa con i cuscinetti.
- 6 Rimuovere il giunto dell'accoppiamento per mezzo di un estrattore e togliere la chiavetta giunto (2210).
- 7 Allentare le viti (0940) e rimuovere la piastra di montaggio (0275).
- 8 Togliere l'anello di sicurezza interno (2300) ed estrarre la boccola di regolazione (2240) dai cuscinetti.
- 9 Togliere l'anello di arresto esterno (2360) e l'anello di regolazione (2340) ed estrarre i cuscinetti dall'albero della pompa utilizzando un apposito estrattore. Se non si dispone di un estrattore idoneo, picchiettare con cautela sull'anello interno del cuscinetto. Servirsi di un normale martello e di un punteruolo in metallo leggero. **Non martellare mai direttamente sul cuscinetto!**
- 10 Rimuovere gli anelli Nilos (2310 e 2320).

## 7.9.2 Montaggio dei cuscinetti e dell'albero della pompa

**!** **Assicurarsi che l'ambiente di lavoro sia pulito e lasciare i cuscinetti nell'imballaggio originale, fino a quando non si è pronti per montarli.**

- 1 Pulire con cura la parte interna del supporto cuscinetti.
- 2 Montare gli anelli Nilos (2310 e 2320) sull'albero della pompa. Assicurarsi che si trovino nella posizione corretta.
- 3 Se possibile, preriscaldare i cuscinetti portandoli alla temperatura di 90°C, prima di montarli sull'albero della pompa. Il cuscinetto cilindrico (2250) va montato sul lato della girante. I due cuscinetti di contatto angolari sono montati sul lato della trasmissione, **disposti a O**. Assicurarsi che tutti i cuscinetti siano montati in posizione verticale sull'albero della pompa.

**!** **Se il preriscaldamento non fosse realizzabile: non martellare mai direttamente sul cuscinetto! Usare una bussola di montaggio posizionandola contro l'anello interno del cuscinetto e un martello normale. Utilizzando un martello in metallo malleabile, le particelle metalliche potrebbero danneggiare il cuscinetto.**

- 4 Montare l'anello di regolazione (2340) e l'anello di sicurezza esterno (2360).
- 5 Ingrassare i cuscinetti. Per informazioni sui tipi di grassi consigliati, vedere il paragrafo 10.1 "Grassi raccomandati".
- 6 Premere la boccola di regolazione (2240) sui due cuscinetti di contatto angolari e posizionare l'anello di sicurezza interno (2300) nella boccola di regolazione. Assicurarsi che l'anello di sicurezza interno entri nella scanalatura.
- 7 Montare l'albero con i cuscinetti, del lato del motore, nel supporto cuscinetti. Battere sulla parte finale dell'albero sul lato accoppiamento finché il primo cuscinetto (2250) non è passato attraverso il foro.
- 8 Continuare a battere con cautela sull'albero per farlo entrare nella sede cuscinetti finché la boccola di regolazione (2240) non sia entrata completamente nel supporto cuscinetti. L'albero con i cuscinetti deve entrare dritto nel supporto cuscinetti.
- 9 Montare il coperchio dei cuscinetti (2110) e l'anello spartiacque (2220).
- 10 Montare le viti di regolazione (1930) e le viti (2810) e regolare il gioco assiale, come descritto nella sezione 7.9.
- 11 Montare il componente autoadescante e la girante, come descritto nel paragrafo 7.8 "Guarnizione dell'albero" e nel paragrafo 7.7.2 "Montaggio della girante".

## 7.10 Regolazione del gioco assiale

Dopo aver riparato la pompa, è necessario regolare il gioco assiale della ruota della pompa. Questo gioco deve essere identico su entrambi i lati. Per regolare il gioco, procedere come segue. Vedere la figura 28:

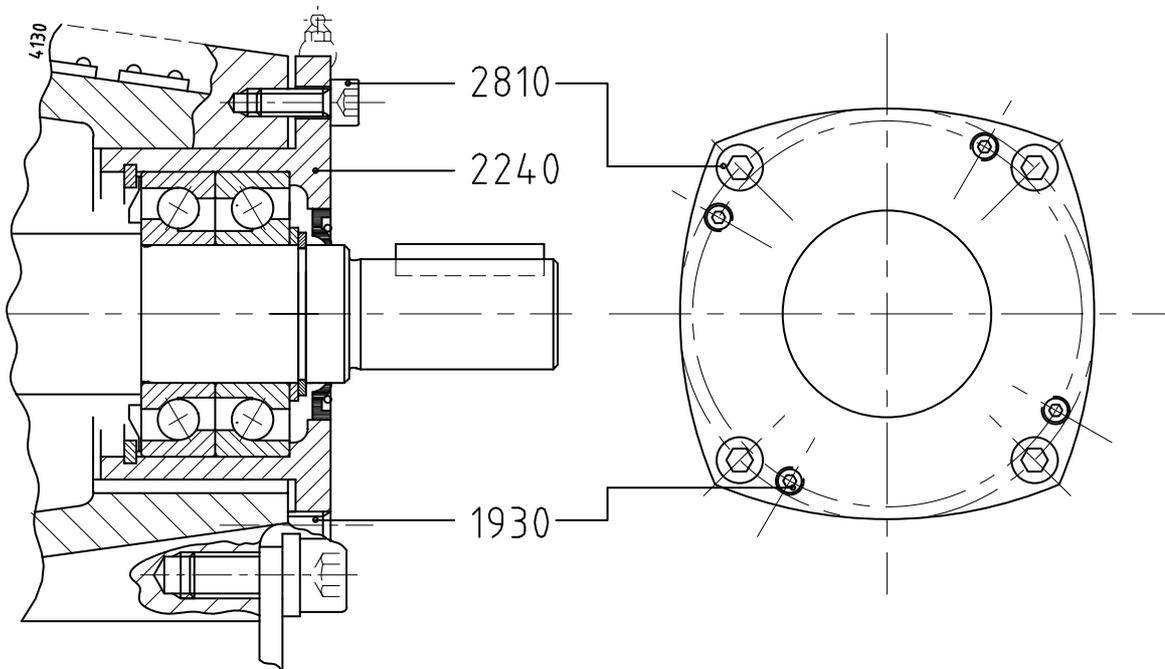


Figura 28: Regolazione del gioco assiale.

- 1 Svitare le viti di regolazione (1930).
- 2 Stringere le viti (2810) procedendo con serraggio incrociato. La boccola di regolazione (2240) con il cuscinetto, l'albero della pompa e la ruota della pompa si spostano verso sinistra. Girare a mano l'albero della pompa, serrando nel contempo le viti. Serrare le viti fino a quando non si sente che la ruota della pompa inizia a toccare.
- 3 Avvitare le viti di regolazione (1930) nella boccola di regolazione (2240) finché non sono ben salde contro il supporto cuscinetti.
- 4 Allentare quindi nuovamente le viti (2810).
- 5 Serrare nuovamente le viti (1930) procedendo con serraggio incrociato, facendo girare a mano l'albero della pompa. Contare il numero di giri che possono compiere le viti, fino a quando la ruota della pompa non inizia a girare.
- 6 Dopodiché, allentare di nuovo le viti facendo compiere loro la metà del numero di giri necessari per il serraggio.
- 7 A questo punto serrare di nuovo correttamente le viti (2810) procedendo con serraggio incrociato.
- 8 Verificare che tutte e 4 le viti siano fissate saldamente.
- 9 Verificare che l'albero della pompa possa girare con facilità.

➤ *Se si desidera, è possibile utilizzare un contagiri, invece di contare il numero di giri necessari per il serraggio delle viti. Verificare la posizione dell'estremità dell'albero nelle due posizioni estreme dell'albero. Regolare quindi l'estremità destra dell'albero al centro dei valori misurati.*

# 8 Ingombri

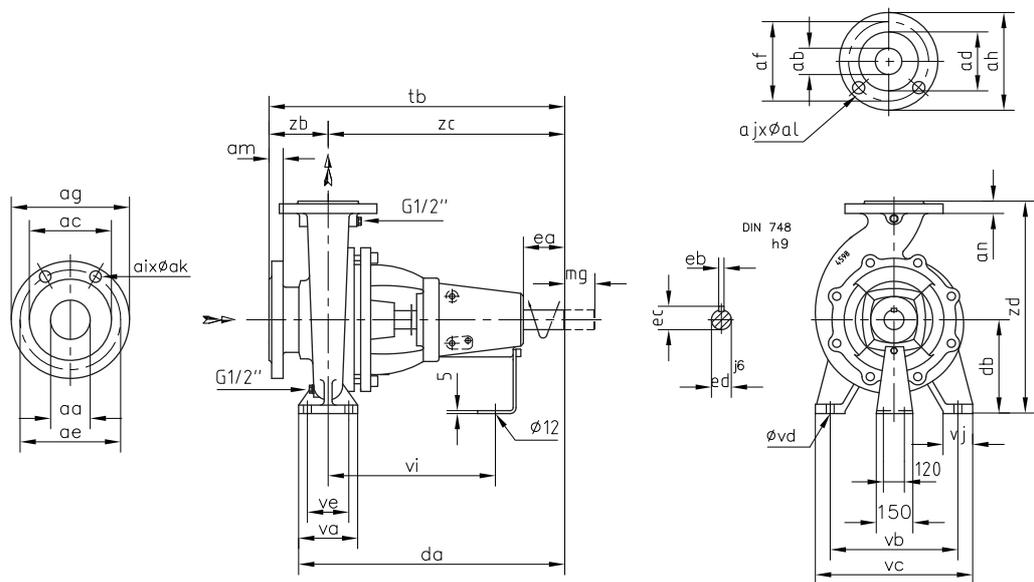


Figura 29: Dimensioni pompa.

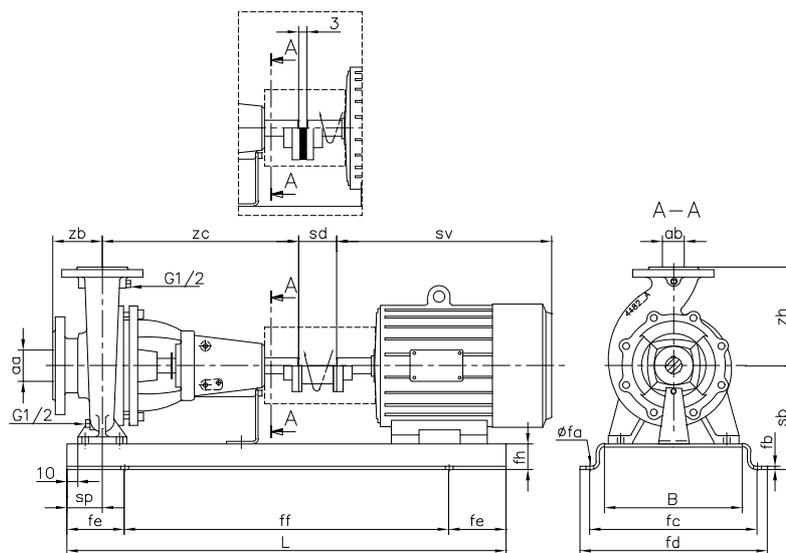


Figura 30: Ingombri gruppo elettropompa con giunto d'accoppiamento con distanziale ed il giunto standard (nell'inquadratura).

## 8.1 Ingombri pompa

Vedere figura 29

ISO 7005 PN16											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
50	32	102	78	125	100	165	140	4 x 18	4 x 18	20	18
65	40	122	88	145	110	185	150	4 x 18	4 x 18	20	18
65	50	122	102	145	125	185	165	4 x 18	4 x 18	20	20
80	65	138	122	160	145	200	185	8 x 18	4 x 18	22	20
100	80	158	138	180	160	220	200	8 x 18	8 x 18	22	22
125	80	188	138	210	160	250	200	8 x 18	8 x 18	24	22
100	100	158	158	180	180	220	220	8 x 18	8 x 18	22	22
125	100	188	158	210	180	250	220	8 x 18	8 x 18	24	22
150	125	212	188	240	210	285	250	8 x 23	8 x 18	24	24

ISO 7005 ≅ EN 1092-2

ISO 7005 PN10											
aa	ab	ac	ad	ae	af	ag	ah	ai x ak	aj x al	am	an
200	150	268	212	295	240	340	285	8 x 23	8 x 23	26	24
200	200	268	268	295	295	340	340	8 x 23	8 x 23	26	26

ISO 7005 ≅ EN 1092-2

CH	aa	ab	da	db	ea	eb	ec	ed	mg	tb	va	vb	vc	vd	ve	vf	vi	vj	zb	zc	zd	[kg]
32-160	50	32	410	132	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	292	34
32C-160			410	132	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	292	34
32-200			410	160	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	340	35
32C-200			410	160	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	340	35
32-250			533	180	75	10	35	32	100	570	125	250	320	14	95	14	346	65	100	470	405	50
40C-160	65	40	410	132	45	8	27	24	100	440	100	190	240	14	70	12	268	50	80	360	292	38
40C-200			410	160	45	8	27	24	100	460	100	212	265	14	70	12	268	50	100	360	340	46
40-250			533	180	75	10	35	32	100	570	125	250	320	14	95	14	346	65	100	470	405	60
50C-160	65	50	410	160	45	8	27	24	100	460	100	212	265	14	70	12	268	50	100	360	340	40
50C-200			410	160	45	8	27	24	100	460	100	212	265	14	70	12	268	50	100	360	360	55
50-250			533	180	75	10	35	32	100	570	125	250	320	14	95	14	346	65	100	470	405	70
65C-160	80	65	423	160	45	8	27	24	100	460	125	212	280	14	95	12	268	65	100	360	360	50
65C-200			423	180	45	8	27	24	140	460	125	250	320	14	95	14	268	65	100	360	405	65
65A-250			550	200	75	10	35	32	140	570	160	280	360	18	120	14	346	80	100	470	450	85
65-315			610	225	110	12	45	42	140	655	160	315	400	18	120	16	368	80	125	530	505	100
80C-160	100	80	423	180	45	8	27	24	140	485	125	250	320	14	95	14	268	65	125	360	405	50
80C-200			533	180	75	10	35	32	140	595	125	280	345	14	95	14	346	65	125	470	430	75
80-250			550	200	75	10	35	32	140	595	160	315	400	18	120	15	346	80	125	470	480	88
80A-250			550	200	75	10	35	32	140	595	160	315	400	18	120	15	346	80	125	470	480	88
80-315			610	250	110	12	45	42	140	655	160	315	400	18	120	16	368	80	125	530	565	120
80-400			610	280	110	12	45	42	140	655	160	355	435	18	120	18	368	80	125	530	635	150
100-160	125	100	550	200	75	10	35	32	100	595	160	280	360	18	120	15	346	80	125	470	515	85
100C-200			550	200	75	10	35	32	140	595	160	280	360	18	120	15	346	80	125	470	480	90
100C-250			550	225	75	10	35	32	140	610	160	315	400	18	120	16	346	80	140	470	505	110
100-315			610	250	110	12	45	42	140	670	160	315	400	18	120	18	368	80	140	530	565	140
100-400			630	280	110	12	45	42	140	670	200	400	500	23	150	20	368	100	140	530	635	185
125-250	150	125	550	250	75	10	35	32	140	610	160	315	400	18	120	18	346	80	140	470	605	130
125-315			630	280	110	12	45	42	140	670	200	400	500	23	150	20	368	100	140	530	635	185
125-400			630	315	110	12	45	42	140	670	200	400	500	23	150	20	368	100	140	530	715	200
150-315	200	150	630	280	110	12	45	42	140	690	200	450	550	23	150	22	368	100	160	530	680	185
150-400			630	315	110	12	45	42	140	690	200	450	550	23	150	22	368	100	160	530	765	220
200-200	200	200	570	280	75	10	35	32	100	670	200	400	500	23	150	20	346	100	200	470	680	170

8.2 Dimensioni pompa e motore con giunto d'accoppiamento standard

Vedere la figura 30.

Tipo CH	aa ab sp zb zc zh sv(*)							Motore IEC IP55																			
								90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M				
								336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176				
32-160	50	32	60	80	360	160	sb	177	177	177	177	177															
			x	1	1	1	1	1																			
32C-160			60	80	360	160	sb	177	177	177	177	177															
			x	1	1	1	1	1																			
32-200			60	80	360	180	sb			205	205	205		223													
			x								1	1	1		2												
32C-200			60	80	360	180	sb			205	205	205		223													
			x								1	1	1		2												
32-250	72	100	470	225	sb			243	243	243		260	260														
	x								2		2		3	3													
40C-160	65	40	60	80	360	160	sb		177	177	177	177		223													
			x							1	1	1	1		2												
40C-200			60	100	360	180	sb				205	205		223	223												
			x									1	1		2	2											
40-250			72	100	470	225	sb			243	243	243		260	260	260											
	x								2	2	2		3	3	3												
50C-160	65	50	60	100	360	180	sb		205	205	205	205		223													
			x							1	1	1	1		2												
50C-200			60	100	360	200	sb			205	205	205		223	223	260		290									
			x								1	1	1		2	2	3		4								
50-250			72	100	470	225	sb			243	243	243	243	260	260	260		290									
	x								2	2	2	2	3	3	3		4										
65C-160	80	65	72	100	360	200	sb					205		223	223	260		290									
			x										1		2	2	3		4								
65C-200			72	100	360	225	sb					243		243	243	260		290									
			x										2		2	2	3		4								
65A-250			90	100	470	250	sb			280	280	280	280	280	280	280	280		290		315						
			x								3	3	3	3	3	3	3		4		4						
65-315			90	125	530	280	sb				315	315	315	315	315	315	315										
	x									4	4	4	4	4	4												

Tipo CH	Motore IEC IP55																										
			90	90	100	112	132	132	160	160	180	200	225	225	250	280	280										
	aa	ab	sp	zb	zc	zh	sv(*)	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176				
80C-160	100	80	72	125	360	225	sb					243		243	243	260		290									
							x					2		2	2	3		4									
80C-200					72	125	470	250	sb					260		260	260	260		290		315	380	410			
								x					3		3	3	3		4		4	6	6				
80-250					72	125	470	280	sb					290	290	290	290	290		290		315	380	410			
								x					4	4	4	4	4		4		4	6	6				
80A-250					72	125	470	280	sb					290	290	290	290	290		290		315	380	410			
								x					4	4	4	4	4		4		4	6	6				
80-315	125	80	90	125	530	315	sb					340	340	340	340	340	340	340									
							x					4	4	4	4	4		4									
80-400					90	125	530	355	sb					370	370	370	370	370	370								
								x					4	4	4	4	4		4								
100-160			125	100	90	125	470	315	sb							280	280	280		290		315	380				
									x							3	3	3		4		4	6				
100C-200							90	125	470	280	sb							280	280		290		315	380	410		
										x							3	3		4		4	6	6			
100C-250					90	140	470	280	sb					315	315	315	315	315		315		315	380	410	410		
								x					4	4	4	4	4		4		4	6	6	6			
100-315					90	140	530	315	sb					340	340	340	340	340	340	340							
								x					4	4	4	4	4		4								
100-400	150	125	110	140	530	355	sb					370	370	370	370	370	370	370	410	410	410						
							x					4	4	4	4		4		4	6	6	6					
125-250					90	140	470	355	sb					340	340	340	340	340	340								
								x					4	4	4	4	4		4								
125-315					110	140	530	355	sb					370	370	370	370	370	370	410	410	410					
								x					4	4	4	4	4		4		6	6	6				
125-400					110	140	530	400	sb					405	405	405	405	405	405	445	445	445	445	445	445		
								x					4	4	4	4	4		4		6	6	6	6	6		
150-315	200	150	110	160	530	400	sb							410	410	410	410	410	410	410	410	410	410				
							x							6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6			
150-400					110	160	530	450	sb							445	445	445	445	445	445	445	445	445			
								x							6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
200-200	200	200	110	200	470	400	sb							370	370	370	370										
						x								4	4	4	4										

x = Numero del basamento

(\*): Lunghezza del motore basata sulla norma DIN 42673. Potrebbe variare a seconda della marca del motore.

8.3 Dimensioni pompa e motore con giunto d'accoppiamento a distanziale

Vedere la figura 30.

Tipo CH	aa ab sd sp zb zc zh sv(*)								Motore IEC IP55																	
									90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M		
									336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176		
32-160	50	32	100	60	80	360	160	sb	177	177	195	195	195													
								x	1	1	2	2	2													
32-200			100	60	80	360	180	sb			223	223	223		223											
								x			2	2	2		2											
32-250			100	72	100	470	225	sb			243	243	243		260	260										
								x			2		2		3	3										
40-160	65	40	100	60	80	360	160	sb		177	195	195	195		223											
								x		1	2	2	2		2											
40-200			100	60	100	360	180	sb				223	223		223	240										
								x				2	2		2	3										
40-250			100	72	100	470	225	sb			243	243	243		260	260	260									
								x			2	2	2		3	3	3									
50-160	65	50	100	60	100	360	180	sb		205	223	223	223		223											
								x		1	2	2	2		2											
50-200			100	60	100	360	200	sb			223	223	223		223	240	260		290							
								x			2	2	2		2	3	3		4							
50-250			100	72	100	470	225	sb			243	243	243	260	260	260	260		290							
								x			2	2	2	3	3	3	3		4							
65-160	80	65	100	72	100	360	200	sb					223		240	240	260		290							
								x					2		3	3	3		4							
65-200			140	72	100	360	225	sb				243		260	260	260		290								
								x					2		3	3	3		4							
65-250			140	90	100	470	250	sb			280	280	280	280	280	280	280		300		325					
								x			3	3	3	3	3	3	3		5		5					
65-315	140	90	125	530	280	sb				315	315	315	315	325	325											
						x				4	4	4	4	5	5											
80-160	100	80	140	72	125	360	225	sb					243		260	260	260		290							
								x					2		3	3	3		4							
80-200			140	72	125	470	250	sb					260		260	260	260		300		325	380	410			
								x					3		3	3	3		5		5	6	6			
80-250			140	72	125	470	280	sb					290	290	290	290	290		300		325	380	410			
								x					4	4	4	4	4		5		5	6	6			
80-315	140	90	125	530	315	sb					340	340	340	340	350	350	350	350								
						x					4	4	4	4	5	5	5	5								
80-400	125	80	140	90	125	530	355	sb						370	370	380	380	380	380							
						x							4	4	5	5	5	5								
100-125	100	100	100	72	125	360	250	sb					243		260	260	260		290							
								x					2		3	3	3		4							

Tipo CH	Motore IEC IP55																									
									90 S	90 L	100 L	112 M	132 S	132 M	160 M	160 L	180 M	180 L	200 L	225 S	225 M	250 M	280 S	280 M		
	aa	ab	sd	sp	zb	zc	zh	sv(*)	336	348	402	432	486	520	652	672	712	742	790	904	904	1014	1124	1176		
100-160	125	100	100	90	125	470	315	sb							280	280	280		300		325	380				
								x								3	3	3		5		5	6			
100-200					140	90	125	470	280	sb							280	280		300		325	380	410		
									x								3	3		5		5	6	6		
100-250					140	90	140	470	280	sb				315	315	315	315	315	315		325		325	380	410	410
									x				4	4	4	4	4	4		5		5	6	6	6	
100-315					140	90	140	530	315	sb					340	340	340	350	350	350	350					
									x						4	4	4	5	5	5	5					
100-400			140	110	140	530	355	sb					370	370	410	410	410	410	410	410	410	410	410			
							x						4	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6			
125-250	150	125	140	90	140	470	355	sb					340	340	340	340	340	350	350							
								x						4	4	4	4	4	5	5						
125-315					140	110	140	530	355	sb					370	410	410	410	410	410	410	410	410	410		
									x						4	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
125-400					140	110	140	530	400	sb					405	445	445	445	445	445	445	445	445	445	445	445
									x						4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
150-315	200	150	140	110	160	530	400	sb							410	410	410	410	410	410	410	410	410	410		
								x								6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
150-400					140	110	160	530	450	sb							445	445	445	445	445	445	445	445	445	445
									x								6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
200-200	200	200	140	110	200	470	400	sb							370	410	410	410								
							x								4	6	6	6								

x = Numero del basamento

(\*): Lunghezza del motore basata sulla norma DIN 42673. Potrebbe variare a seconda della marca del motore.

## 8.4 Dimensioni basamento

Numero del basamento	[mm]									Peso [kg]
	L	B	fa	fb	fc	fd	fe	ff	fh	
1	800	305	19	6	385	433	120	560	45	20
2	1000	335	19	8	425	473	145	710	63	38
3	1250	375	24	10	485	545	175	900	80	69
4	1250	500	24	10	610	678	175	900	90	79
5	1600	480	24	10	590	658	240	1120	100	107
6	1650	600	24	10	720	788	240	1170	130	129

8.5 Dimensioni pompa con serbatoio del liquido di servizio

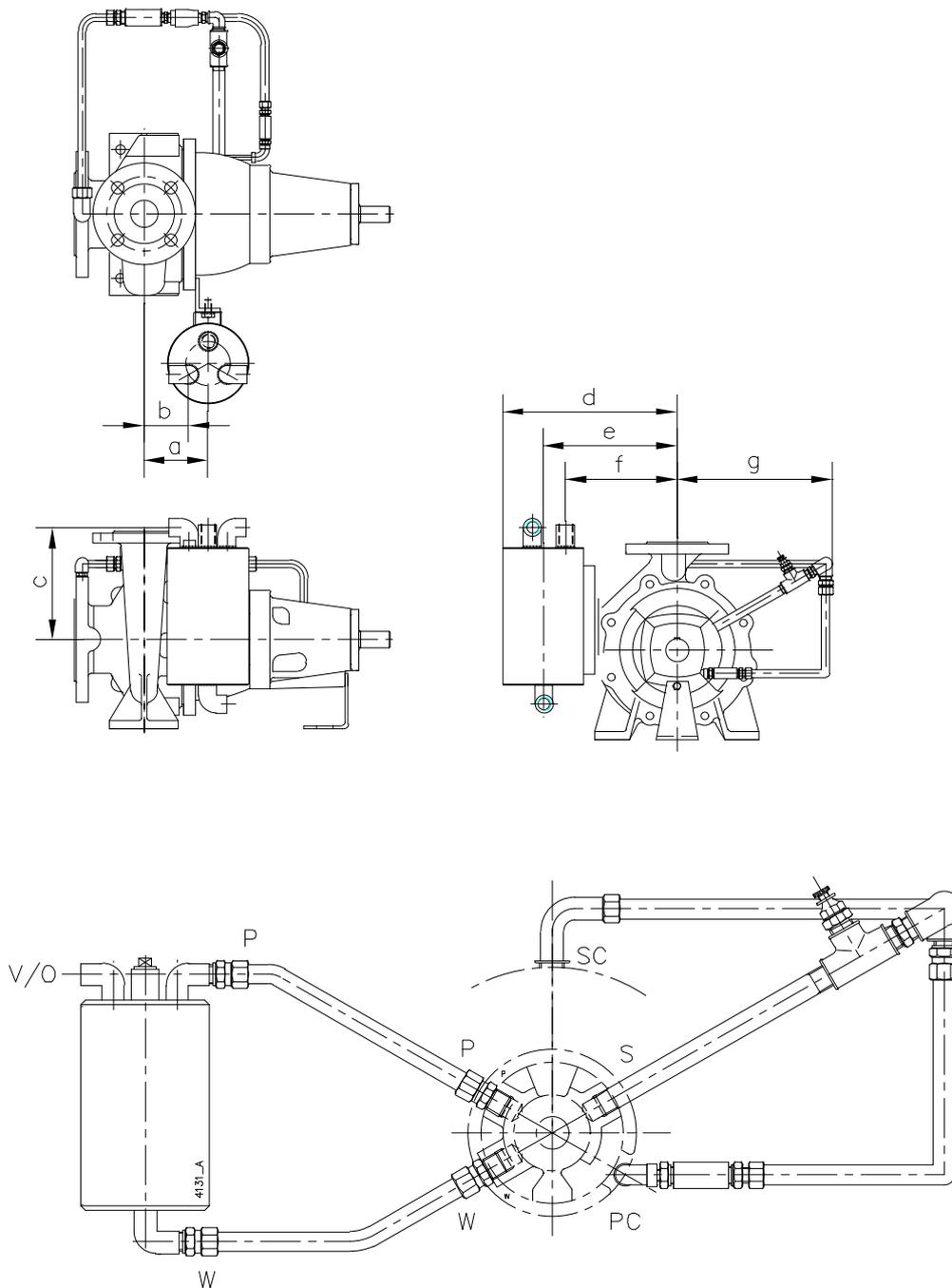


Figura 31: Dimensioni pompa con serbatoio del liquido di servizio.

CH	a	b	c	d	e	f	g*	g**
32-160	94	66	165	275	215	183	200	-
32C-160	94	66	165	275	215	183	200	-
32-200	94	66	155	300	240	208	200	-
32C-200	94	66	155	300	240	208	200	-
32-250	109	81	165	330	270	238	200	235
40C-160	94	66	165	275	215	183	200	-
40C-200	94	66	155	300	240	208	200	-
40-250	109	81	165	330	270	238	200	235
50C-160	94	66	165	275	215	183	200	-
50C-200	94	66	155	300	240	208	200	-
50-250	109	81	165	330	270	238	200	235
65C-160	94	66	165	275	215	183	200	-
65C-200	94	66	155	300	240	208	200	-
65A-250	109	81	165	330	270	238	200	235
65-315	140	112	130	345	285	253	-	305
80C-160	94	66	165	275	215	183	200	-
80C-200	109	81	155	300	240	208	200	-
80-250	109	81	165	330	270	238	200	235
80A-250	109	81	165	330	270	238	200	235
80-315	140	112	130	345	285	253	-	305
80-400	132	104	130	395	335	303	-	305
100-160	109	81	155	300	240	208	200	-
100C-200	109	81	155	300	240	208	200	-
100C-250	109	81	165	330	270	238	200	235
100-315	140	112	130	345	285	253	-	305
100-400	132	104	130	395	335	303	-	305
125-250	109	81	165	330	270	238	-	305
125-315	140	112	130	345	285	253	-	305
125-400	132	104	130	395	335	303	-	305
150-315	140	112	130	345	285	253	-	305
150-400	132	104	130	395	335	303	-	305
200-200	109	81	165	330	270	238	-	305

\*  $n = 2400 - 3600 \text{ min}^{-1}$

\*\*  $n = 1450 - 2400 \text{ min}^{-1}$

Collegamenti

V/O	Deareazione/Traboccamento	Rp $\frac{1}{2}$
S	Pompa autoadescante entrata	Rp $\frac{1}{2}$
SP	Linea entrata aria	Rp $\frac{1}{2}$
P	Pompa autoadescante uscita	Rp $\frac{1}{2}$
W	Liquido servizio entrata	Rp $\frac{1}{2}$
SC	Collegamento flangia di aspirazione	Rp $\frac{1}{2}$

8.6 Dimensioni pompa con deaeratore galleggiante

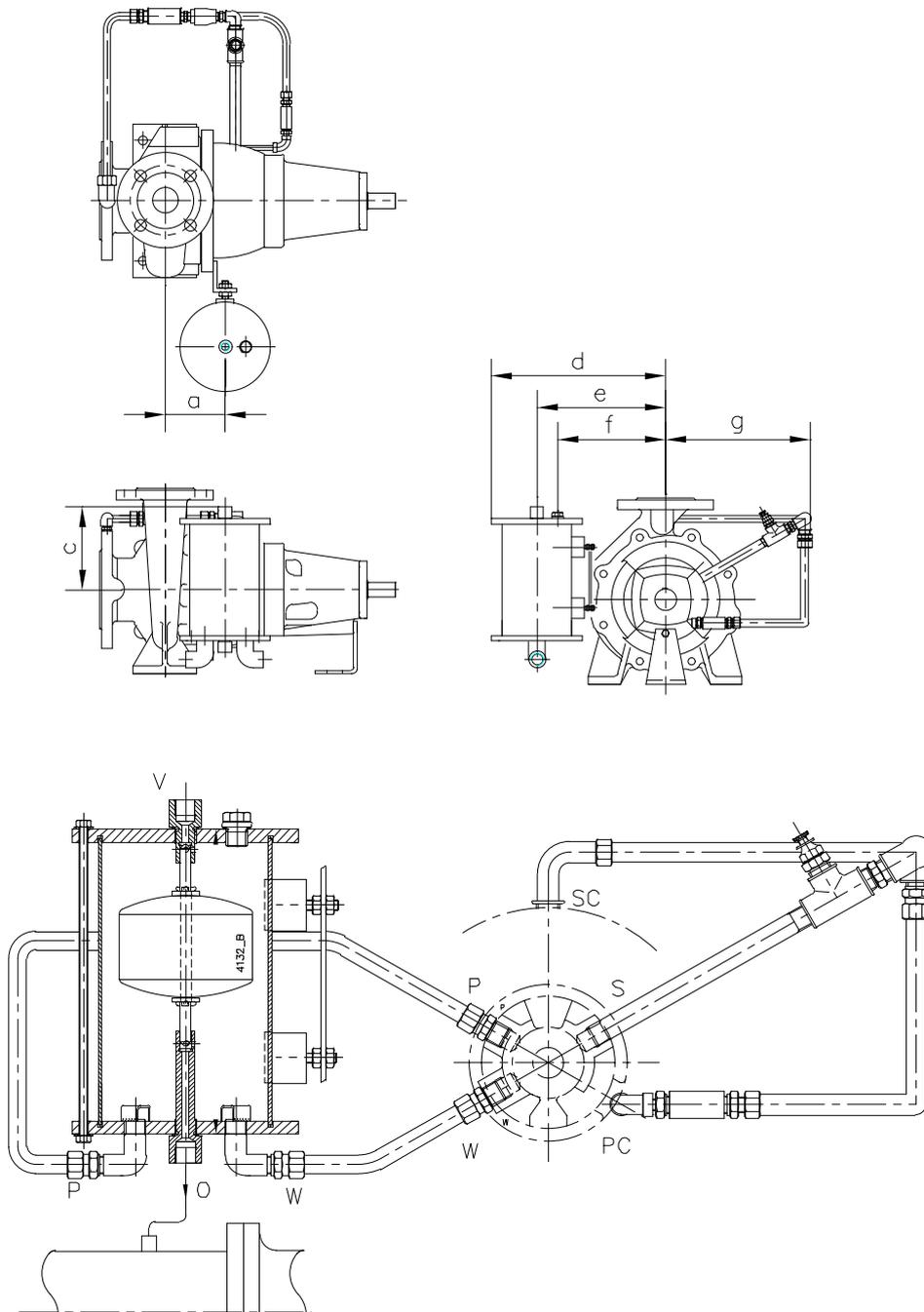


Figura 32: Dimensioni pompa con deaeratore galleggiante.

CH	a	c	d	e	f	g*	g**
32-160	94	243	378	268	268	200	-
32C-160	94	243	378	268	268	200	-
32-200	94	233	402	292	292	200	-
32C-200	94	233	402	292	292	200	-
32-250	109	243	432	322	322	200	235
40C-160	94	243	378	268	268	200	-
40C-200	94	233	402	292	292	200	-
40-250	109	243	432	322	322	200	235
50C-160	94	243	378	268	268	200	-
50C-200	94	233	402	292	292	200	-
50-250	109	243	432	322	322	200	235
65C-160	94	243	378	268	268	200	-
65C-200	94	233	402	292	292	200	-
65A-250	109	243	432	322	322	200	235
65-315	140	209	447	337	337	-	305
80C-160	94	243	378	268	268	200	-
80C-200	109	233	402	292	292	200	-
80-250	109	243	432	322	322	200	235
80A-250	109	243	432	322	322	200	235
80-315	140	209	447	337	337	-	305
80-400	132	209	449	389	389	-	305
100-160	109	233	402	292	292	200	-
100C-200	109	233	402	292	292	200	-
100C-250	109	243	432	322	322	200	235
100-315	140	209	447	337	337	-	305
100-400	132	209	449	389	289	-	305
125-250	109	243	432	322	322	-	305
125-315	140	209	447	337	337	-	305
125-400	132	209	449	389	389	-	305
150-315	140	209	447	337	337	-	305
150-400	132	209	449	389	389	-	305
200-200	109	243	432	322	322	-	305

\*  $n = 2400 - 3600 \text{ min}^{-1}$

\*\*  $n = 1450 - 2400 \text{ min}^{-1}$

Collegamenti

V	Deareazione	Rp $\frac{1}{2}$
O	Svuotamento acqua di scarico	Rp $\frac{1}{2}$
S	Pompa autoadescante entrata	Rp $\frac{1}{2}$
SP	Linea entrata aria	Rp $\frac{1}{2}$
P	Pompa autoadescante uscita	Rp $\frac{1}{2}$
W	Liquido servizio entrata	Rp $\frac{1}{2}$
SC	Collegamento flangia di aspirazione	Rp $\frac{1}{2}$

## 9 Componenti

### 9.1 Ordinazione di pezzi di ricambio

#### 9.1.1 Modulo di ordinazione

Per ordinare le varie parti, usufruire del modulo di ordinazione allegato al presente manuale.

In sede di ordinazione, indicare sempre quanto segue:

- 1 Il Vostro **indirizzo**.
- 2 La **quantità, il numero di posizione e la descrizione** del componente.
- 3 Il **numero della pompa**. Il numero della pompa è indicato sull'etichetta della copertina di questo manuale e sulla targhetta della pompa.
- 4 In caso di tensione del motore elettrico diversa, si dovrà indicare la tensione corretta.

#### 9.1.2 Ricambi raccomandati

Le parti indicate con \* sono dei pezzi di ricambio raccomandati.

## 9.2 Componenti della pompa

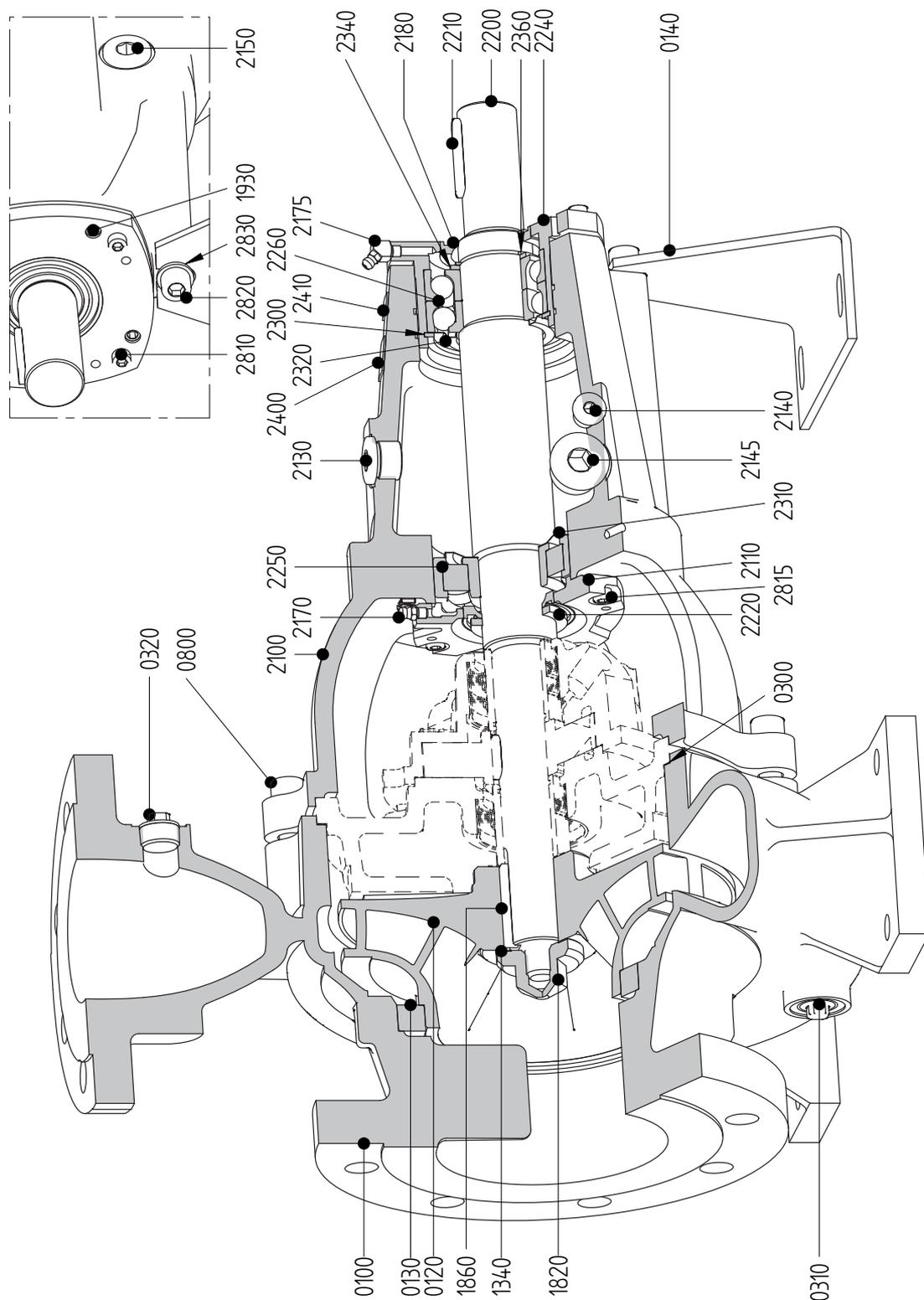


Figura 33: CombiPrime H

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali				
			G1	G2	G3	B2	B3
0100	1	corpo pompa	ghisa			bronzo	
0120*	1	girante	ghisa	bronzo	alluminio bronzo	bronzo	alluminio bronzo
0130*	1	anello d'usura <sup>1)</sup>	ghisa	bronzo			
0140	1	sostegno	acciaio				
0300*	1	guarnizione	--				
0310	1	tappo	ghisa			bronzo	
0320	1	tappo	ghisa			bronzo	
0800	**	vite testa cilindrica	acciaio			acciaio inossidabile	
1340*	1	guarnizione	--				
1820*	1	dado cieco	acciaio inossidabile				
1860*	1	chiavetta girante	acciaio inossidabile				
1930	4	vite di regolazione	acciaio inossidabile				
2100	1	supporto cuscinetti	ghisa				
2110	1	coperchio dei cuscinetti	ghisa				
2170	1	Ingrassatore	acciaio				
2175	1	Ingrassatore	acciaio				
2180	2	collettore dell'olio	NBR/acciaio a molle				
2200*	1	albero della pompa	lega d'acciaio			acciaio inossidabile	
2210*	1	chiavetta giunto	acciaio				
2220*	1	anello spartiacque	gomma				
2240*	1	boccola di regolazione	ghisa				
2250*	1	cuscinetto a rulli	-				
2260*	2	cuscinetto obliquo a sfere	-				
2300*	1	anello di sicurezza interno	acciaio a molle				
2310*	1	anello Nilos	acciaio				
2320	1	anello Nilos	acciaio				
2340	1	anello di regolazione	acciaio				
2360*	1	anello di sicurezza esterno	acciaio a molle				
2400	1	Targhetta	acciaio inossidabile				
2410	1	freccia	alluminio				
2810	4	vite testa cilindrica	acciaio				
2815	4	vite testa cilindrica	acciaio				
2820	1	vite testa cilindrica	acciaio				
2830	1	rondella	acciaio				

\*\* Numero variabile a seconda del tipo di pompa, 8 o 12

<sup>1)</sup> L'elemento 0130 non è destinato ai tipi di pompa della supporto cuscinetti 1 e per i modelli 40-250 e 50-250.

## 9.3 Componenti gruppo di tenuta albero M2

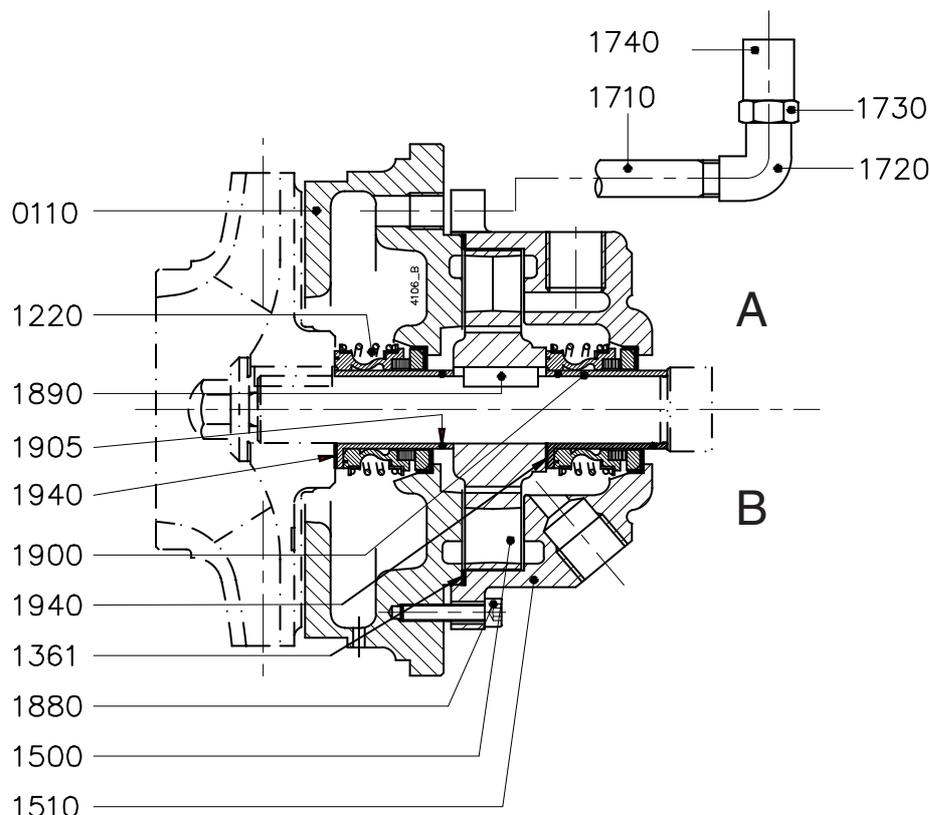


Figura 34: Componenti gruppo di tenuta albero M2  
(A = gruppo di tenuta 1 e 2, B = gruppo di tenuta 3).

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali				
			G1	G2	G3	B2	B3
0110	1	coperchio della pompa	ghisa			bronzo	
1220*	2	tenuta meccanica	--				
1361*	1	guarnizione	--				
1500*	1	ruota ad aria	bronzo				
1510	1	corpo di autoadesamento	ghisa			bronzo	
1710	1	tubo collegamento <sup>1)</sup>	acciaio			acciaio inossidabile	
1720	1	ginocchio <sup>1)</sup>	ghisa duttile			acciaio inossidabile	
1730	1	ingrassatore ridotto <sup>1)</sup>	acciaio inossidabile				
1740	1	presa <sup>1)</sup>	acciaio			acciaio inossidabile	
1880	8	vite testa cilindrica	acciaio			acciaio inossidabile	
1890	1	chiavetta incassata	acciaio inossidabile				
1900*	2	boccola d'albero	acciaio inossidabile				
1905*	2	O-ring	viton				
1940**	2	guarnizione	--				

<sup>1)</sup> Elementi 1710, 1720, 1730 e 1740 solo per i tipi di pompa con un diametro nominale della girante pari a 160 e 250 mm ( $n = 1500 / 1800 \text{ min}^{-1}$ )

\*\* solo per il supporto cuscinetti gruppo 3

### 9.4 Componenti gruppo di tenuta albero M4

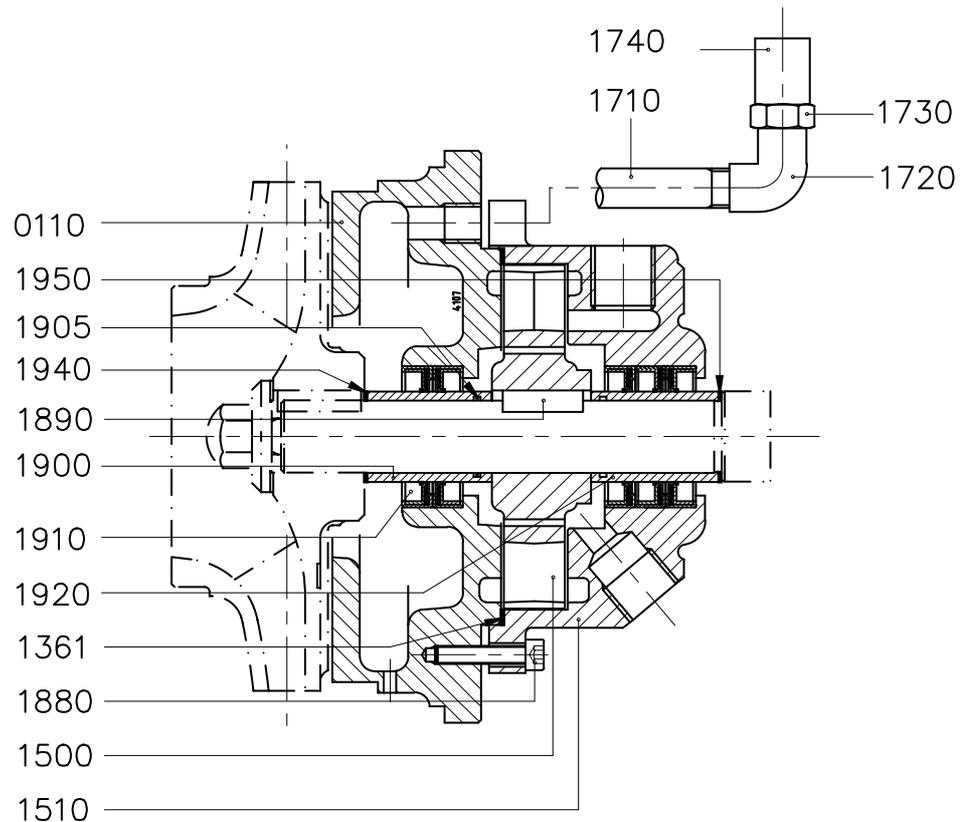


Figura 35: Componenti gruppo di tenuta albero M4.

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali				
			G1	G2	G3	B2	B3
0110	1	coperchio della pompa	ghisa			bronzo	
1361*	1	guarnizione	--				
1500*	1	ruota ad aria	bronzo				
1510	1	corpo di autoadescamento	ghisa			bronzo	
1710	1	tubo collegamento <sup>1)</sup>	acciaio			acciaio inossidabile	
1720	1	ginocchio <sup>1)</sup>	ghisa duttile			acciaio inossidabile	
1730	1	ingrassatore ridotto <sup>1)</sup>	acciaio inossidabile				
1740	1	presa <sup>1)</sup>	acciaio			acciaio inossidabile	
1880	5	vite testa cilindrica	acciaio			acciaio inossidabile	
1890	1	chiavetta incassata	acciaio inossidabile				
1900*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile con strato antiusura				
1905*	1	O-ring	viton				
1910*	5	guarnizione a labbro	PTFE				
1920*	1	boccola d'albero	acciaio inossidabile con strato antiusura				
1940*	1	guarnizione	--				
1950*	1	guarnizione	--				

<sup>1)</sup> Elementi 1710, 1720, 1730 e 1740 solo per i tipi di pompa con un diametro nominale della girante pari a 160 e 250 mm ( $n = 1500 / 1800 \text{ min}^{-1}$ )

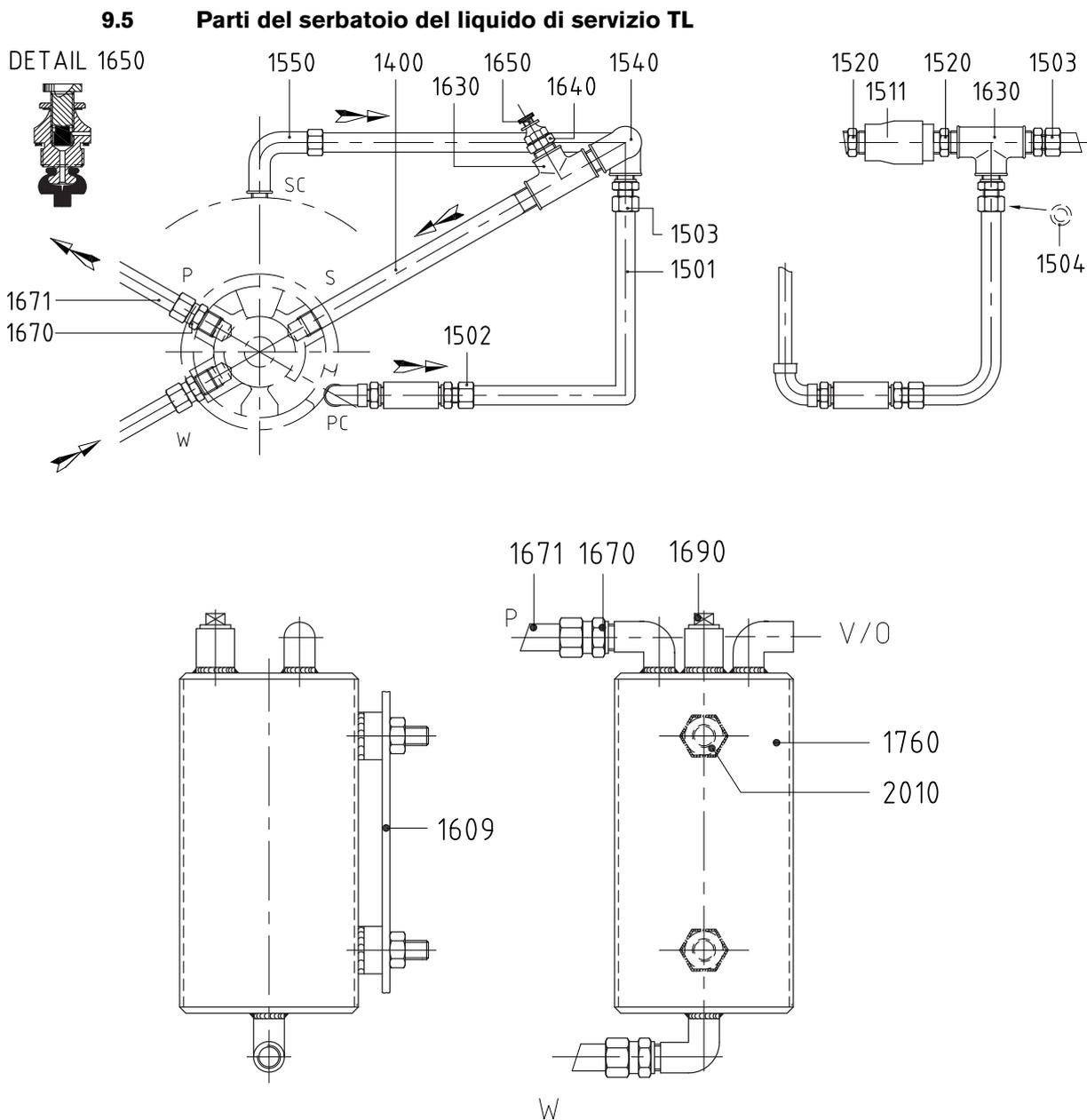


Figura 36: Parti del serbatoio del liquido di servizio TL.

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali				
			G1	G2	G3	B2	B3
1400	1	Tubo collegamento	acciaio inossidabile				
1501	1	tubo	acciaio inossidabile				
1502	1	connettore maschio	acciaio inossidabile				
1503	1	connettore maschio	acciaio		acciaio inossidabile		
1504*	1	rondella	acciaio inossidabile				
1511	1	valvola di ritegno	NBR/ottone		acciaio inossidabile		
1520	1	ingrassatore doppio	ferro duttile		acciaio inossidabile		
1540	1	gomito	acciaio		acciaio inossidabile		
1550	1	connettore gomito	acciaio		acciaio inossidabile		
1609	1	supporto del serbatoio	acciaio				
1630	1	elemento a T	ferro duttile		acciaio inossidabile		
1640	1	anello di riduzione	ferro duttile		acciaio inossidabile		
1650	1	valvola di immissione dell'aria	ottone				
1670	4	connettore maschio	acciaio		acciaio inossidabile		
1671	1	tubo	acciaio inossidabile				
1690	1	tappo	ferro duttile		bronzo		
1760	1	serbatoio	acciaio inossidabile				
2010	2	dado	acciaio		acciaio inossidabile		

\* Se l'altezza di mandata è superiore a 30 m, viene applicata la strozzatura per creare un vuoto dietro la valvola di immissione dell'aria.

## 9.6 Componenti del deaeratore galleggiante VL

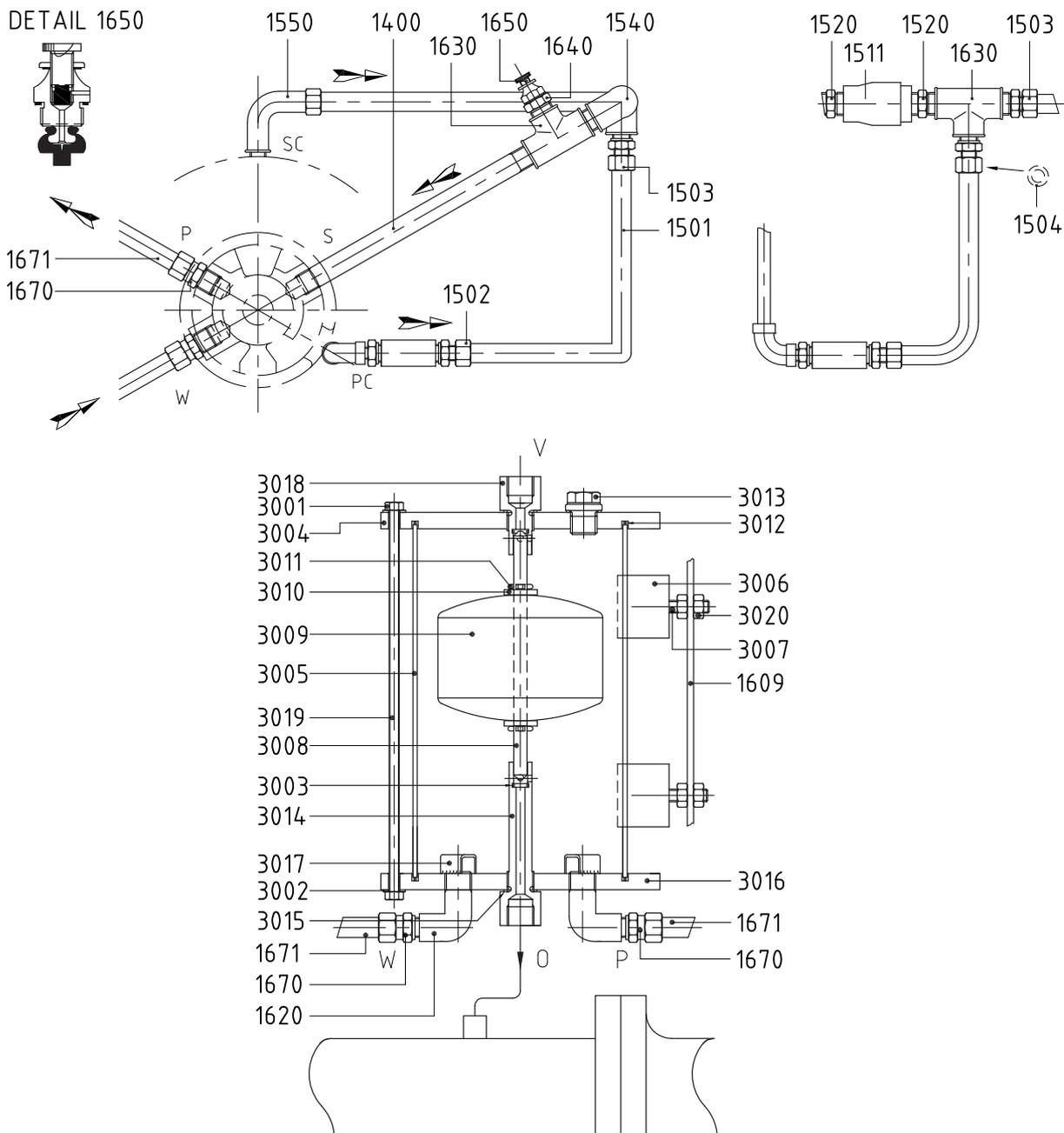


Figura 37: Componenti del deaeratore galleggiante VL.

Elemento	Quantità	Descrizione	Materiali				
			G1	G2	G3	B2	B3
1400	1	Tubo collegamento	acciaio inossidabile				
1501	1	tubo	acciaio inossidabile				
1502	1	connettore maschio	acciaio inossidabile				
1503	2	connettore maschio	acciaio		acciaio inossidabile		
1504**	1	rondella	acciaio inossidabile				
1511	1	valvola di ritegno	NBR/ottone		acciaio inossidabile		
1520	1	ingrassatore doppio	ferro duttile		acciaio inossidabile		
1540	1	gomito	acciaio		acciaio inossidabile		
1550	1	connettore gomito	acciaio		acciaio inossidabile		
1609	1	supporto del serbatoio	acciaio				
1630	1	elemento a T	ferro duttile		acciaio inossidabile		
1640	1	anello di riduzione	ferro duttile		acciaio inossidabile		
1650	1	valvola di immissione dell'aria	ottone				
1670	4	connettore maschio	acciaio		acciaio inossidabile		
1671	1	tubo	acciaio inossidabile				
2010	2	dado	acciaio		acciaio inossidabile		
3001	8	dado	acciaio inossidabile				
3002	8	rondella	acciaio inossidabile				
3003*	2	O-ring	NBR				
3004	1	coperchio della pompa	acciaio inossidabile				
3005	1	camicie	acciaio inossidabile				
3006	2	arco	acciaio inossidabile				
3007	2	bullone tappo	acciaio inossidabile				
3008*	1	ago del galleggiante	POM				
3009*	1	galleggiante	acciaio inossidabile				
3010*	2	rondella	acciaio inossidabile				
3011*	2	coppiglia	acciaio inossidabile				
3012*	2	O-ring	Viton				
3013	1	tappo	acciaio inossidabile				
3014	1	sede valvola lunga	acciaio inossidabile				
3015	3	anello di tenuta	gylon				
3016	1	fondo	acciaio inossidabile				
3017	2	arco	acciaio inossidabile				
3018	1	sede valvola corta	acciaio inossidabile				
3019	4	asta di trazione	acciaio inossidabile				
3020	4	dado	acciaio inossidabile				

\*\* Se l'altezza di mandata è superiore a 30 m, viene applicata la strozzatura per creare un vuoto dietro la valvola di immissione dell'aria.



## 10 Dati tecnici

### 10.1 Grassi raccomandati

Grassi raccomandati secondo la classificazione NLGI-2.

CASTROL	Spheerol AP2
CHEVRON	Black Pearl Grease EP 2
CHEVRON	MultifaK EP-2
EXXONMOBIL	Beacon EP 2 (Moly)
EXXONMOBIL	Mobilux EP 2 (Moly)
SHELL	Gadus S2 V100 2
SKF	LGMT 2
TOTAL	Total Lical EP 2
Quantità/cuscinetto [gr] = 0,005 * Diametro esterno [mm] * larghezza cuscinetto [mm]	

### 10.2 Legami liquidi raccomandati

Descrizione	Legame liquido
dado cieco (1820)	Loctite 243
anello d'usura (0130)	Loctite 641

### 10.3 Momenti di serraggio

#### 10.3.1 Momenti di serraggio per bulloni e dadi

Materiali	8.8	A2, A4
Vite	Momenti di serraggio [Nm]	
M6	9	6
M8	20	14
M10	40	25
M12	69	43
M16	168	105

#### 10.3.2 Momenti di serraggio per dadi cieco

Misure	Momenta di serraggio [Nm]
M12 (gruppo cuscinetti 1)	43
M16 (gruppo cuscinetti 2)	105
M24 (gruppo cuscinetti 3)	220

## 10.4 Forze consentite e momenti sulle flange

Le forze e i momenti applicati sulle flange della pompa a causa dei carichi dei tubi possono provocare l'errato allineamento della pompa, la deformazione e l'eccessiva sollecitazione del corpo pompa, oppure l'eccessiva sollecitazione dei bulloni di fissaggio tra la pompa e il basamento.

Le forze massime consentite e i momenti sulle flange dovrebbero essere basati sui seguenti valori massimi per lo spostamento laterale dell'estremità dell'albero, relativamente al punto fisso nello spazio:

- pompe del gruppo cuscinetti 1: 0,15 mm
- pompe del gruppo cuscinetti 2: 0,20 mm
- pompe del gruppo cuscinetti 3: 0,25 mm

I valori possono essere applicati simultaneamente in tutte le direzioni con segni positivi o negativi, oppure separatamente su ciascuna flangia (aspirazione e scarico).

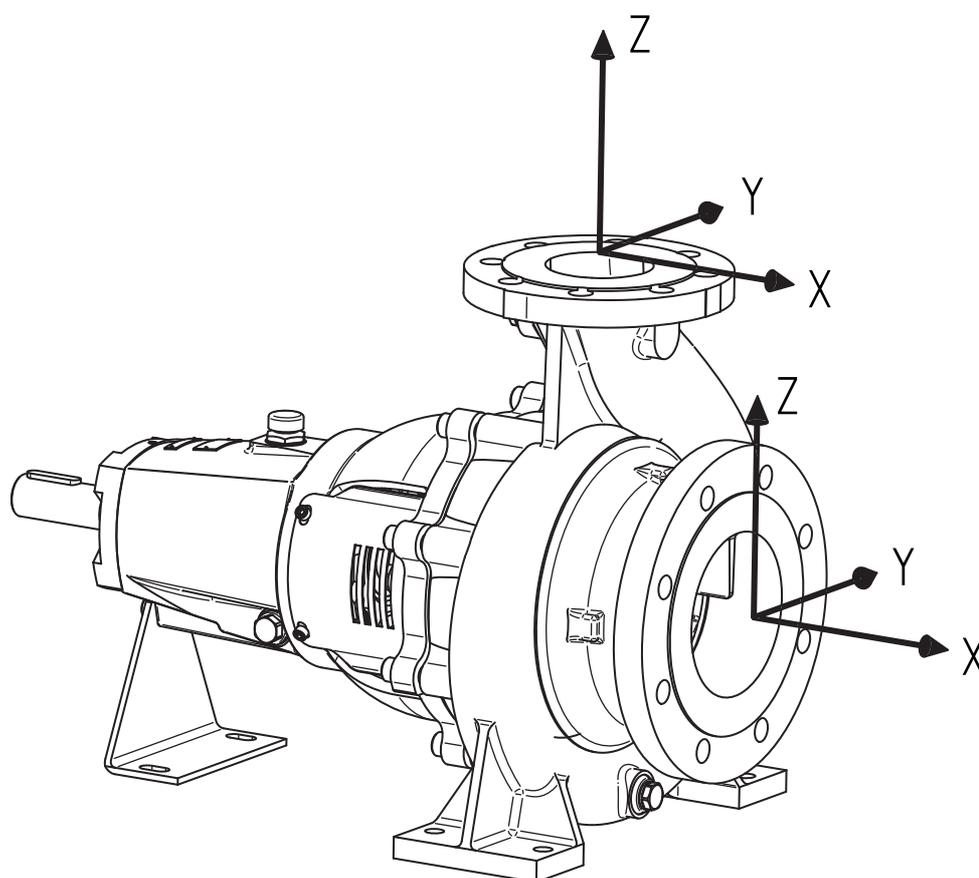


Figure 38: Sistema di coordinate.

Table 2: Forze e momenti consentito sulle flange, in base alla norma EN-ISO 5199

CH	Unità pompa con basamento non in calcestruzzo															
	Ramo estremità pompa orizzontale asse x								Ramo superiore pompa orizzontale asse z							
	Forza [N]				Momento [N.m]				Forza [N]				Momento [N.m]			
	Fy	Fz	Fx	ΣF	My	Mz	Mx	ΣM	Fy	Fz	Fx	ΣF	My	Mz	Mx	ΣM
32-160	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32C-160	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32-200	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32C-200	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
32-250	525	473	578	910	350	403	490	718	298	368	315	578	263	298	385	560
40C-160	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
40C-200	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
40-250	648	595	735	1155	385	420	525	770	350	438	385	683	315	368	455	665
50C-160	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
50C-200	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
50-250	648	595	735	1155	385	420	525	770	473	578	525	910	350	403	490	718
65C-160	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
65C-200	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
65-250	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
65-315	788	718	875	1383	403	455	560	823	595	735	648	1155	385	420	525	770
80C-160	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80C-200	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80-250	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80A-250	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80-315	1050	945	1173	1838	438	508	613	910	718	875	788	1383	403	455	560	823
80-400	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	718	875	788	1383	403	455	560	823
100-160	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100C-200	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100C-250	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100-315	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
100-400	1243	1120	1383	2170	525	665	735	1068	945	1173	1050	1838	438	508	613	910
125-250	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
125-315	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
125-400	1575	1418	1750	2748	613	718	875	1278	1120	1383	1243	2170	525	665	735	1068
150-315	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
150-400	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1418	1750	1575	2748	613	718	875	1278
200-200	2100	1890	2345	3658	805	928	1138	1680	1890	2345	2100	3658	805	928	1138	1680

I valori di base riportati nella precedente tabella sono relativi ai materiali del corpo pompa, ghisa e bronzo.

### 10.5 Pressioni di esercizio massime consentite

Table 3: Pressione d'esercizio massima [bar]

Materiali	[bar]
100-160	6
200-200	
Tutti gli altri	10

Pressione di collaudo: 1,5 x pressione d'esercizio massima.

## 10.6 Prestazioni idrauliche

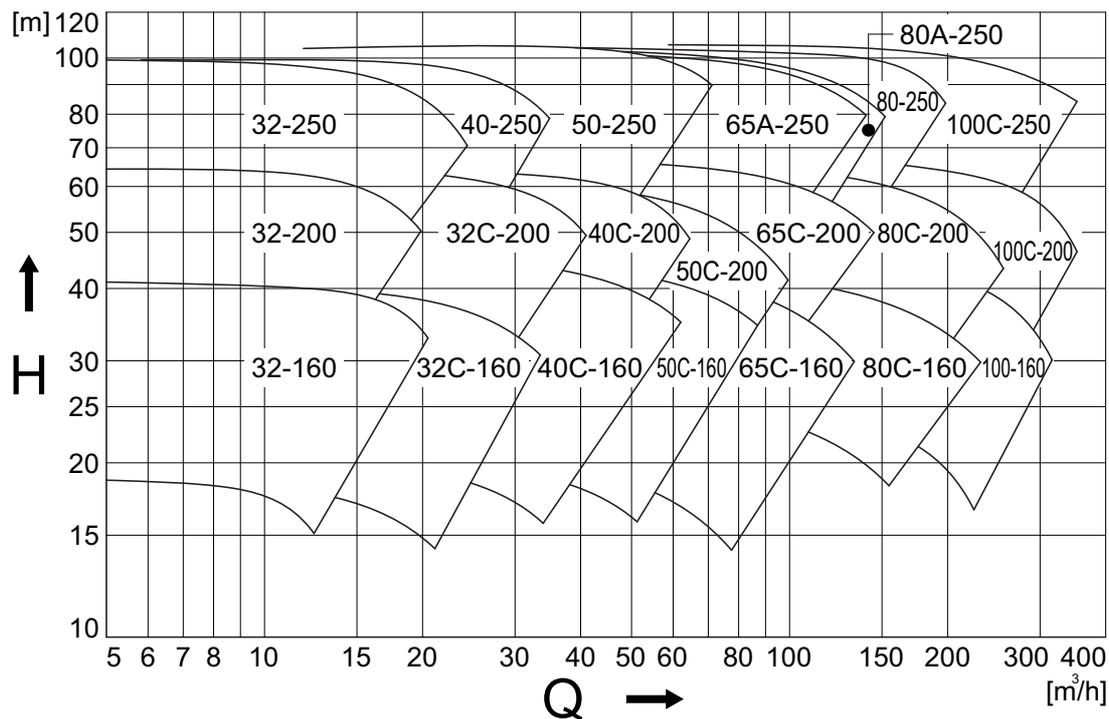


Figura 39: Prestazioni  $3.000 \text{ min}^{-1}$ .

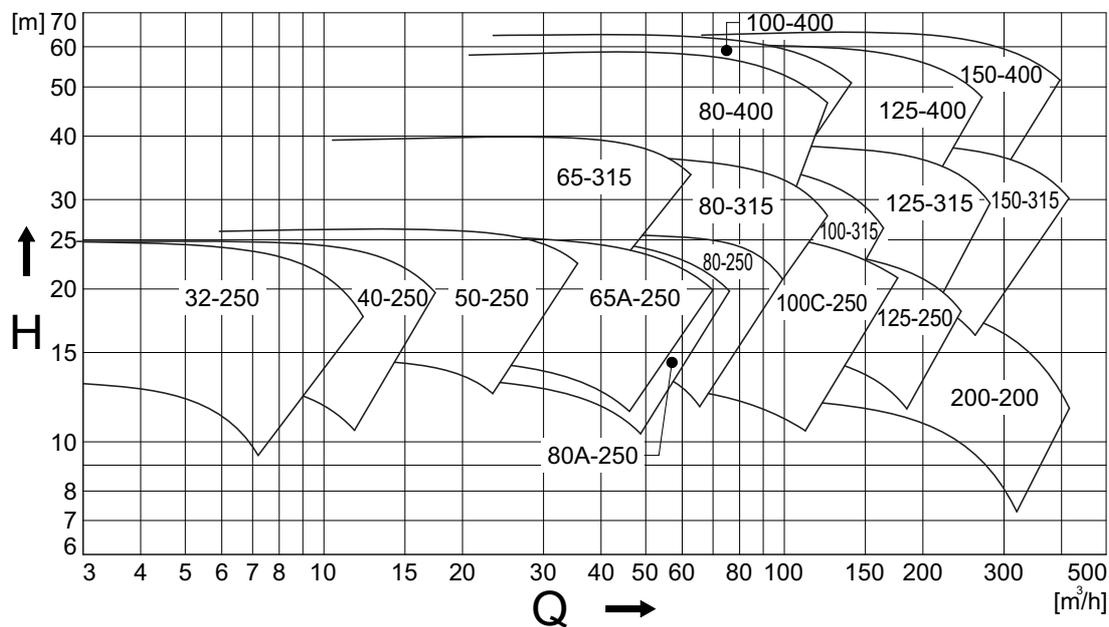


Figura 40: Prestazioni  $1.500 \text{ min}^{-1}$ .

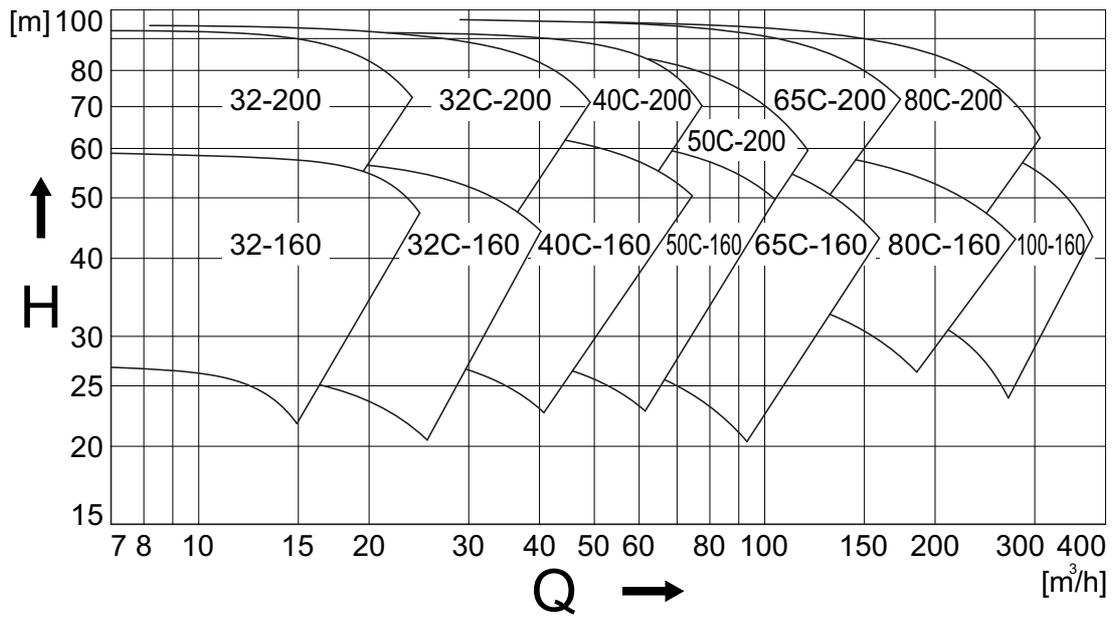


Figura 41: Prestazioni 3.600 min<sup>-1</sup>.

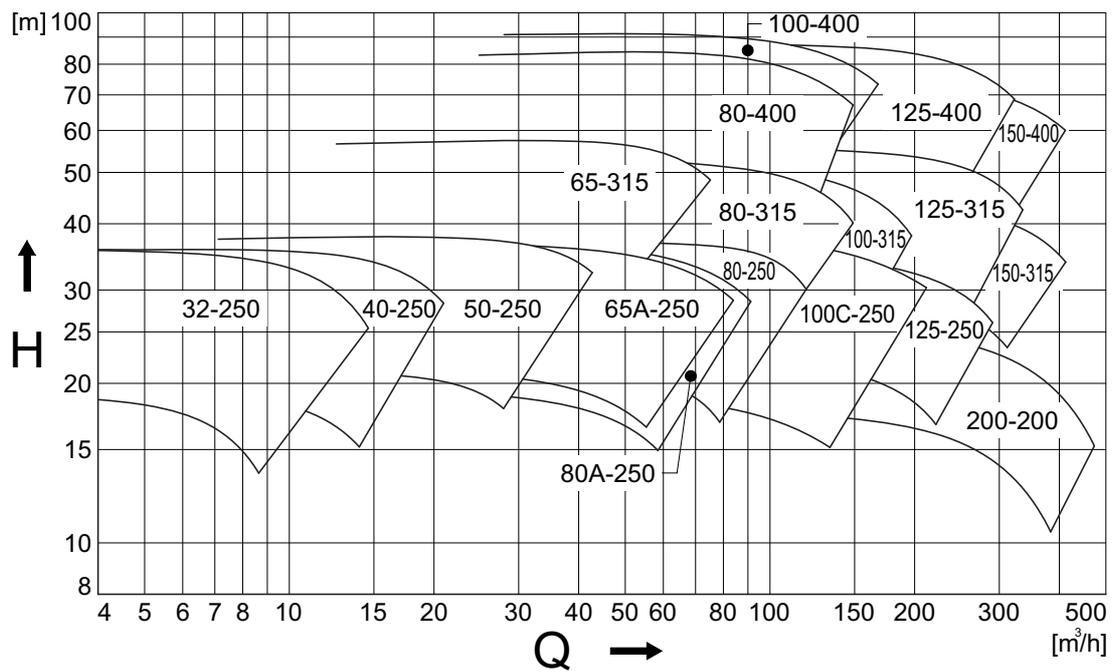


Figura 42: Prestazioni 1800 min<sup>-1</sup>.

## 10.7 Livello di rumorosità

### 10.7.1 Rumorosità della pompa in funzione della potenza

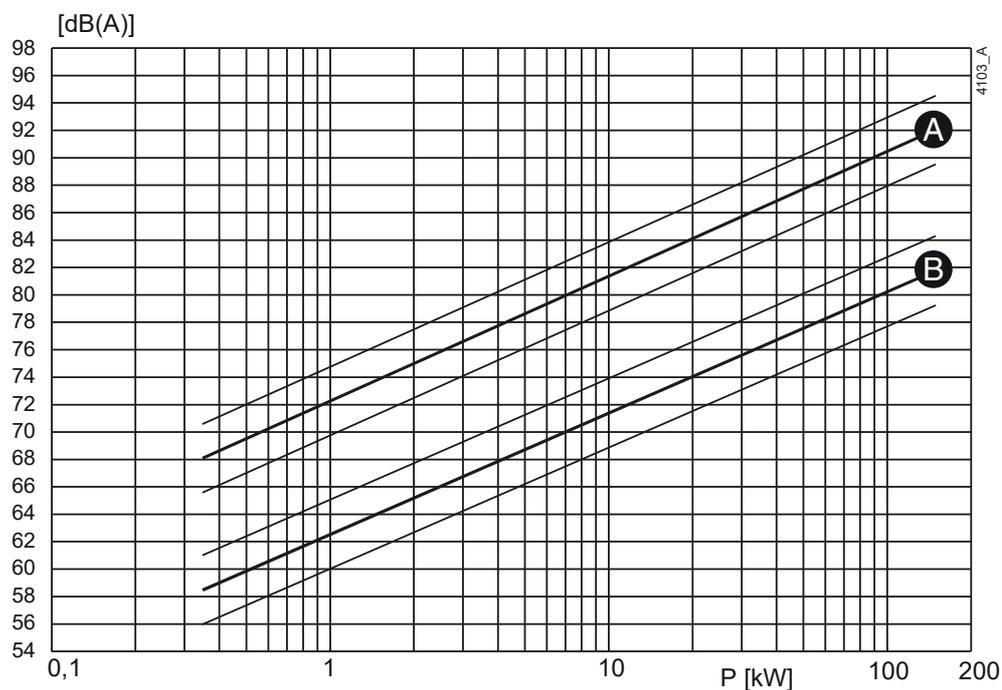


Figura 43: Livello di rumorosità in funzione della potenza [kW] a  $1450 \text{ min}^{-1}$ .  
A = livello di potenza sonora, B = livello di pressione sonora.

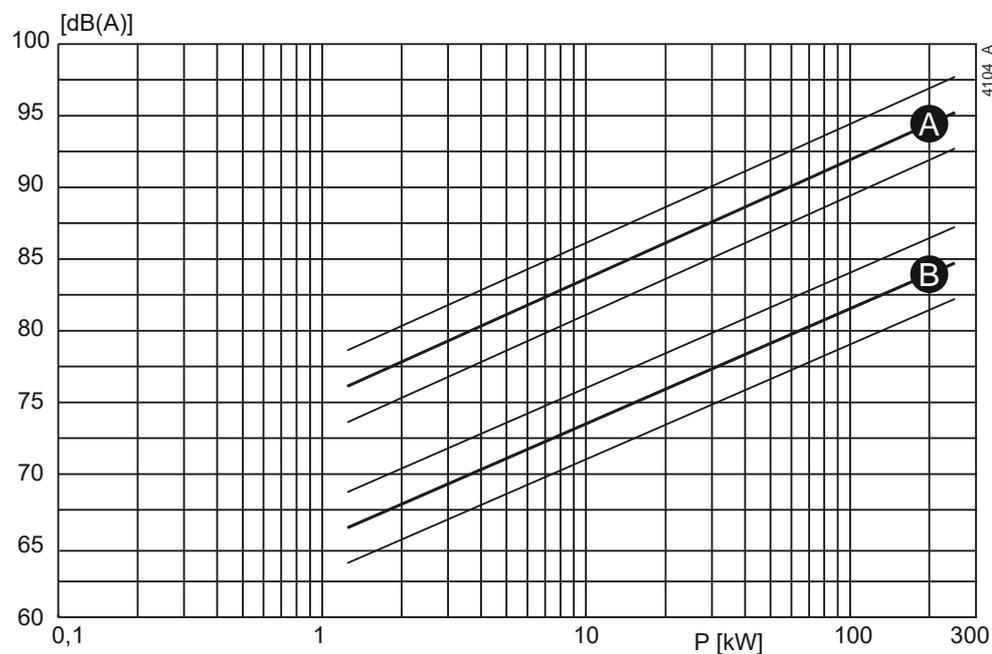


Figura 44: Livello di rumorosità in funzione della potenza [kW] a  $2900 \text{ min}^{-1}$ .  
A = livello di potenza sonora, B = livello di pressione sonora.

## 10.7.2 Livello sonoro dell'intera pompa.

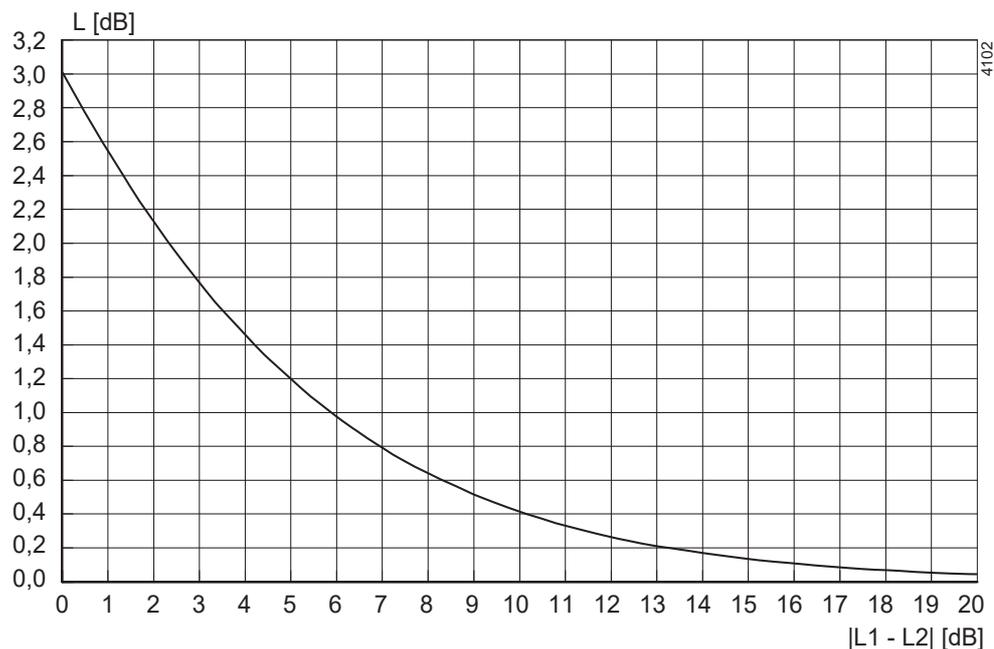


Figura 45: Livello sonoro dell'intera pompa.

Per definire il livello di rumorosità del gruppo pompa, il livello di rumorosità del motore deve essere aggiunto a quello della pompa. Questo è possibile semplicemente utilizzando il grafico sopracitato.

- 1 Determinare il livello di rumorosità ( $L_1$ ) della pompa. Vedere figura 43 o figura 44.
- 2 Determinare il livello di rumorosità ( $L_2$ ) del motore. Vedere la documentazione del motore.
- 3 Determinare la differenza tra i due livelli  $|L_1$  e  $L_2|$ .
- 4 Trovare il valore differenziale sull'asse  $|L_1 - L_2|$  e risalire sulla curva.
- 5 Dalla curva, procedere verso sinistra fino all'asse  $L$ [dB] e leggere il valore.
- 6 Questo valore deve essere aggiunto al livello sonoro più elevato tra  $L_1$  e  $L_2$ .

Esempio:

- 1 Pompa 75 dB; Motore 78 dB.
- 2  $|75-78| = 3$  dB.
- 3 3 dB sull'asse x = 1,75 dB sull'asse y.
- 4 Livello sonoro superiore + 1,75 dB = 78 + 1,75 = 79,75 dB.



# Index

## A

Accessori	
montaggio	21, 26
Accessori della pompa centrifuga	
montaggio	20
Accoppiamento	
allineamento	18
tolleranze d'allineamento	19
Albero della pompa	
montaggio	49
Ambiente	17
Anello d'usura	
montaggio	42
smontaggio	42
sostituzione	41
Applicazione	14

## B

Bancali	10
Base d'appoggio	17

## C

Campo di applicazione	15
Condizionamenti ambientali	34
Conservazione	17
Controllo	32
motore	31
pompa a vuoto	31
pompa centrifuga	31
Coppie consentite sulle flange	72
Cuscinetti	48
montaggio	49

## D

Denominazioni dei tipi	13
Descrizioni della pompa	13

## F

Forze consentite sulle flange	72
-------------------------------	----

## G

Garanzia	10
Girante	
montaggio	41
smontaggio	41
sostituzione	41
Grassi raccomandati	71
Grasso	71
Gruppi cuscinetti	14
Gruppo elettropompa	
installazione	18
montaggio	18
Guarnizione dell'albero	43
Guarnizioni a labbro	
istruzioni per il montaggio	46
montaggio	47
smontaggio	46
Guasti	34

## I

Immagazzinaggio	10, 12
Interruttore	30
Intervallo operativo	74

## L

Legami liquidi raccomandati	71
Liquido di servizio	33
Lubrificazione dei cuscinetti	33

## M

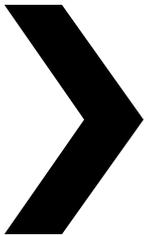
Manutenzione	
guarnizione a labbro	33
tenuta meccanica	33
Manutenzione quotidiana	33
Messa fuori uso	15
Misure di sicurezza	37
Momenti di serraggio	
per bulloni e dadi	71
per dado cieco	71

Montaggio	
camicia di protezione	39
Motore a scoppio	30
senso di rotazione	30
sicurezza	30
Motore elettrico	
collegamento	30
<b>N</b>	
Numero di serie	14
<b>O</b>	
Occhiello di sollevamento	11
<b>P</b>	
Personale addetto alla manutenzione	9
Personale tecnico	9
Pompa a vuoto con deaeratore galleggiante	26
Pompa a vuoto con serbatoio del liquido di servizio	21
Pressione di esercizio massima	73
Protezione accoppiamento	
smontaggio	38
<b>R</b>	
Regolazione del gioco assiale	50
Regolazione della valvola di immissione dell'aria	32
Riutilizzo	15
Rumorosità	32, 34
<b>S</b>	
Senso di rotazione	31
Sicurezza	9, 17
simboli	9
Sistema "Back Pull Out"	38
Sollevamento	11
Strumenti	37
Struttura	14
componente autoadescante	15
corpo pompa	14
girante	14
guarnizione dell'albero	15
struttura dei cuscinetti	15
Svuotamento del liquido	37
<b>T</b>	
Tenuta meccanica	32
istruzioni per il montaggio	43
Tenute meccaniche	
montaggio	45
smontaggio	43
Trasporto	10
Tubazioni	20
<b>U</b>	
Unità "Back Pull Out"	
montaggio	39
smontaggio	38
<b>V</b>	
Varianti costruttive	38





# › Johnson Pump®



## CombiPrime H

Pompa centrifuga autoadescante orizzontale

### SPXFLOW®

Dr. A. F. Philipsweg 51  
9403 AD Assen  
PAESI BASSI

T: + 31 (0) 592 37 67 67  
F: + 31 (0) 592 37 67 60  
E: johnson-pump.nl@spxflow.com

[www.spxflow.com/johnson-pump](http://www.spxflow.com/johnson-pump)

SPX FLOW, Inc. si impegna costantemente nel miglioramento e nella ricerca. Le specifiche possono variare senza preavviso.

PUBBLICAZIONE: 01/2023  
Revisione: CH/IT (2502) 5.7

Copyright © 2022 SPX FLOW, Inc.